不列顛群島

自然地理和农业地理

商務印書館

57.1851
616

不列顛群島

自然地理和农业地理

〔英〕斯丹普 比佛合著

吳傳鈞譯

商務印書館

1960年·北京

中科院植物所图书馆

S0013685

L. Dudley Stamp
and
Stanley H. Beaver

THE BRITISH ISLES
A GEOGRAPHIC AND ECONOMIC SURVEY

Longmans, Green and Co. 1954, Fourth Edition.

內 容 提 要

在有关不列顛群島地理的英文著作中，本書是流傳最广的一种。全書介紹了不列顛群島——英国和爱尔兰——的地理位置、地形、气候、水文、自然植物、土壤、土地利用、农业、林业和漁业。作者根据自己的調查观察，引用丰富的資料，对这两个国家的自然地理特点、农业生产的历史发展过程及現状作了比較有系統的、全面的描述，显示了区域地理的特点，但作者是資产阶級地理学家，立場观点是不正确的，閱讀时必須注意分析批判。本書可供研究地理、經济和国际問題的人員作参考。

不列顛群島

自然地理和农业地理

〔英〕斯丹普 比 佛合著　吳傳鈞譯

商务印書館出版
北京东总布胡同 10 号
（北京市書刊出版业营业許可証出字第 107 号）
新华書店北京发行所发行　各地新华書店經售
京华印書局印装
統一書号：12017·107

1960 年 4 月初版　开本 850×1168 1/32
1960 年 4 月北京第 1 次印刷　字数 214 千字
印张 10　印数 1—2,500 册
定价（7）1.00 元

四版序言

本書初版于 1933 年 8 月，差不多是在第一次世界大战后十五年光景，正如在本書初版序言中所說，那时普遍認为 1914 年以前的情况是"常态"，而且世界迟早会恢复那个老样子。此次改写的第四版差不多又是在第二次世界大战后九年問世，我們竭力避免再犯把过去任何时期当作"常态"的錯誤。我們企图对事物的描述恰如其分，并和过去加以比較。本書經过彻底修改，有的部分是完全重写的。我們再一次得到了很多同事們和朋友們的批評和建議，对于这些我們是非常感謝的，并在書中适当的地方一一注明。我們特别感謝經济科学学士 R. S. 馬迭生(Mathieson)和經济科学碩士 K. R. 胥立(Sealy)协助我們編制了不少新統計表。

L. D. 斯丹普

S. H. 比　佛

1954 年 2 月

目　次

第一章　不列顛的位置…… 1
第二章　不列顛群島地形的演变…… 8
第三章　不列顛群島的地形……26
第四章　不列顛的天气和气候……62
第五章　不列顛群島的內河……92
第六章　不列顛的土壤…… 115
第七章　不列顛群島的土地利用…… 132
第八章　不列顛的自然植物…… 144
第九章　林业和造林…… 165
第十章　农业…… 179
第十一章　苏格兰农业区…… 249
第十二章　英格兰和威尔士农业区…… 261
第十三章　不列顛的漁业…… 282
譯后記…… 302
附录　汉英人名、地名对照表…… 304

第一章　不列顛的位置

任何一种关于英国历史的理論如果不考虑到有关不列顛位置的一些事实，是不可能完全正确的。差不多在半世紀以前 H. 馬金德（Mackinder）爵士在他的“不列顛和不列顛諸海（Britain and the British Seas）”一書中就这样指出。該書将永远被視为本国思想演变的里程碑，因为它标志了那种被遺忘的和声誉失墜的地理科学——研究人类栖息之所的地球以及人和环境之間相互关系的科学，从垂死走向复兴的重要阶段。本書的目的在闡明不列顛群島为它們的人类居民提供了怎样一个自然环境；考察这个环境的有利方面和不利方面；分析群島固有的天然資源对人类的价值；探究居民对这些天然資源已經利用的情况，从而研究目前的处境（即由于过去开发天然資源而积累的資本），以及对于余下資源进一步利用的展望。

古代希腊的哲学家知道得很清楚，地球是个球体，同时“每一个小学生都知道”埃拉托色尼（Eratosthenes）过去测量地球确切大小的試驗。但是古人了解的世界其实只占了地球表面的一小部分。那个世界是以地中海为中心。南止于撒哈拉沙漠，更南則屬于神話的境地了。东南伸至印度洋，东止于中央亚細亚，更东則又屬于神秘的中国地界，地中海欧洲对于中国的了解只是由于商人們从那里带回了絲和磁器。这个世界的西北边緣便是不列顛群島，至今“阿尔比溫（Albion）”一名有时仍被用来指称当时古人心目中所知的两个不列顛島中一个較大的島。那时大陆上的人到达并探察了不列顛群島，那个面对高卢（Gaul）人居住地（即今法国所在地——譯注）的多維尔（Dover）白堊陡崖提示了全国的名字。

至于位在不列顛群島外圍的凱尔的克(Celtic)人居住的爱尔兰、威尔士和苏格兰，当时知道得很少，在好些古地图中苏格兰都画成一个独立的島。在公元初期或中世紀的时候，不列顛群島的边緣地位由于黑暗时代丧失了古人的科学概念而更明显了。在那些中世紀僧侶的可笑的地图上，耶路撒冷居于一个被藍色天幕隔开的平平的地面中央，而不列顛群島則被擱在旁边，毫无疑問是接近那个世界的危險"边沿"了。1492年不仅記录了美洲被哥倫布发現的事实，而且也标志了地中海諸国統治世界的結束了。这样便把不列顛群島从处于世界政治边緣的不利地位解放出来，倫敦被安置在世界的正中央，而不列顛群島对世界各地来說也就居于举足輕重的地位了。这样重新定向并不是由于一次偶然发現的結果。哥倫布的航行是根据这样一种坚强的信念：地球是一个球体，因此环航全球是可能的。任何有这种想法的人，当时这样做不仅要遭到社会輿論的反对，而且还經常冒着被打上"邪教"烙印的危險。人們会奇怪为什么欧洲人对于在大西洋另一边的陆地早先一无所知。是的，在此以前冰島和挪威的漁人們无疑地早已知道格陵兰、拉布拉多、紐芬兰等地的海岸；但不管那边的漁业如何吸引人，这些陆地的特点却未能引起人們的积极的好奇心。和格陵兰海岸平行的有一股寒流，夹带着无数冰山从北极經常向南流，海洋上的船只可能看到另一边的陆地，但要穿过这个寒流带而在海岸上登陆却非常困难，而且气候条件显然也不利于这种尝試。地中海的水面辽闊、風浪險恶，

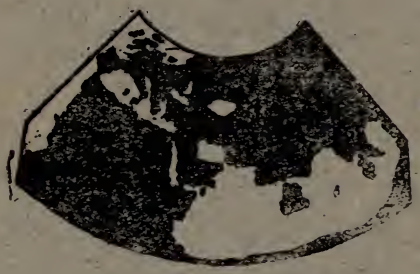


图 1. 古代希腊人和中世紀地理学家所知的世界地图，它显示出不列顛在这个世界中所占的边緣地位。(摹仿托勒密[Ptolemy]的原图)

是一个訓練海員的好場所，因此地中海的航海家知道一出直布罗陀海峡或“怪力士之柱（The pillars of Hercules）”向南航行，他們就进入东北信風带、这种經常定向的風会把爱好冒險的航海者吹离他們熟悉的乡土，使他們沒有生还的希望。在法国北部和英国南部，風向虽然多变，总的說来是以西南風为主。但是假如仅仅为了試驗在东北風带中航行相当距离后可能轉入西南風带的想法，而駕一条几吨重的小船，冒着頃刻有被海浪吞沒的危險，就需要有坚强而大无畏的領导者作不懈的努力。事实上哥倫布的海員們在望到陆地之前对他們的領导者差不多已丧失了信心。在新大陆发現之后，誰都会注意到接着迅速发生的許多大事——探測和移垦美洲大陆，凡是面临大西洋的欧洲国家都有这种机会，而不列顛群島也是其中之一。地中海变成了一个后方的海，它的商业和文化衰落了，此后直到 1869—70 年苏伊士运河开通之后才給予它恢复古代貿易盛名的机会。但此时不列顛的世界地位已十分稳固，不会因地中海重要性的恢复而动摇。相反地，不列顛由于开辟了到远东的新航路而得到更多的利益。

图 2. 今天不列顛在世界上的地位是居于“陆半球”的中心。

人們也許会想在今天的新世界中，由于近百年来交通运輸的飞跃发展，不列顛将减弱其地位的重要性。然而事实却远不是这样。图 3 表示的事实，一望地球仪便知其所以然。从人烟稠密的北欧工业国家到大西洋对岸相应的大都市十分发达的美国东北

部和加拿大圣罗棱士(St. Lawrence)河流域最短航綫(即大环航綫)便要經过不列顛群島。假定說諺語式的烏鴉眞是走最近的路，那么这只机敏的鳥从紐約或从蒙特利尔到欧洲十五六个国家首都

图 3. 从欧洲到北美洲的大环航綫两条粗綫之間表示从紐約到欧洲諸国首都（以黑点表示）的最短航綫，到任何一点的最短航綫都得經过不列顛。虛綫說明和蒙特利尔(加拿大)之間的同样关系；点綫是和巴拿馬运河之間的同样关系。

的任何一个，必定会飞过不列顛群島。事实上，所有从欧洲北海岸諸港到北美洲的航綫，都必得回繞不列顛群島而通过英吉利海峽。海船在英国南部海岸的港口，例如騷桑普敦，作短期停泊是很順路的。不久以前修建海峽隧道的重要性又引起公众的注意。这个計划是富有地理意义的，因为一旦实現后，英国的利物浦港便会自然而然地成为全欧洲鉄道网的起点，由此可开辟一条由欧洲到美洲的旅客和邮件的新航綫。可是，速度是重要的，在这条綫路上航空綫已超越了鉄路和海路，因此現在不見得会着手修建海峽隧道了。这是很有趣的試驗，用一个地球仪和一根綫去测量欧洲到世界各地的最短距离，如果采用这些新路綫可节省多少里程，且不說可节

省多少时間。任何一条路綫都可說明不列顛目前位置的重要性，而且这种重要性很可能在将来还会維持下去。近代横越大西洋空运的发展已經証明了这点。从紐約或蒙特利尔向东飞往倫敦时中間无需歇脚，从紐約飞往欧洲大陆的航空站时倫敦又是必經之路。向西飞行时往往是頂風，但中途可以很方便地在普来斯特維希(在英国艾尔郡)或善农(在列滿利克附近)、在鵝灣(拉布拉多)或甘德(紐芬兰)歇脚。有时旅客們也会很惊奇地发現自己停落在冰島上。

在英国海外航空公司成立之前，1952年在南非綫上飞行的"彗星"噴气客机的速度是每小时200—300英里，照此計算世界任何各地都在以倫敦为起点的48小时航程之內。"彗星"客机比以往的飞行速度提高了一倍，因此飞行时間縮短了一半。

不列顛的国际关系在很多方面反映出它的世界地位。由于地理位置的关系，不列顛屬于欧洲大陆，但事实上却很难說它眞正屬于欧洲。从大西洋彼岸看来，不列顛显然是欧洲联邦或西欧联盟的一个主要組成部分，但在不列顛的人民看来，欧洲大陆諸国比那距离遙远而关系較密的国家如同美国，尤其是比英国的各自治領更"不相干"。几年前C.B.法賽德教授进行了一桩很有趣的計算工作，研究从不列顛群島寄往海外邮件的方向。除商业信件外，寄往美洲和海外自治領的一般邮件远远超过寄往欧洲各国的邮件。不列顛群島在血緣、語言、社会和經济方面与美、澳、非等新大陆的联系比較密切。

不列顛群島基本上位于西經0°和10°以及北緯50°到60°等經緯綫組成的方格中。在緯度上的位置大致相当于北美洲荒凉的拉布拉多和英屬哥倫比亚、亚洲人烟稀少的薩哈林島及堪察加半島。不列顛群島比諸离开赤道同样距离的其他任何地区，气候条件的确要好得多。群島的北面，海路在冰島和挪威之間，暢通北冰

洋，一股暖流及随之而来的暖气經常由此北流。好久以来我們已习慣称这股洋流叫灣流(Gulf Stream)，假使講究修辞的人喜欢把它叫做北大西洋洋流，这也不会改变这一現象的重要性。当然，在冬季灣流的重要性尤其显著，因为它給不列顛群島沿岸地区带来了溫暖。不列顛的位置除了由全世界来說有其优越的一面外，从局部地区来說优点更多。由于寬广的大陆棚的存在，由北大西洋来此的暖流流經其上，水势汹涌，不仅保証了改变局部气候的最大益处，而且使浪潮翻騰加速了海水的运行。因此强烈的潮流使得我国的港口經常不冻，又不淤淺。同时大陆棚上的淺海由于不同性質的洋流在此交汇的結果，魚类龐杂，是世界上最丰富的漁場。英吉利海峽向东逐漸收縮，在多維尔海峽处最窄，英国南岸和法国北岸之間相距仅 21 英里。北海位于英国和荷兰、德国、丹麦、挪威之間①。不管通过这个"銀色的航道"的旅行家有多少不同意見，这些海洋对不列顛群島来說总是利多害少。这些海洋在第二次大战中使英国免于被侵犯的事实是尽人皆知，无需特别强調。但是英国有两个面。它的南岸和东岸面对北欧最发达的部分，泰晤士河口正对着欧洲最重要的萊因河。在另一面，英国的西岸面对美国最发达的地区。这一事实也象征了英国在政治、經济、商业等方面居介于美国和欧洲諸国之間的地位。

附　注

在引用有关不列顛群島的統計和說明时，要特别注意它們所包括的地区范圍。大不列顛島包括三个国家——苏格兰居北，威尔士居于西边一部分，其余为英格兰。自 1603 年起，英格兰、苏格兰和威尔士統一于一个帝国；在很多事情上，英格兰和威尔士通常被視作一体，而苏格兰則不同。因此英国的农漁部只管英格兰和威尔士，而不包括苏格兰。該部所出的統計和記录也只包括英格兰和威尔士。自 1920 年起爱尔兰被

① 注意北海的形状。它的北端稍窄，設德兰群島(Shetland Is.)几乎位于苏格兰北岸与挪威海岸之間的中途。

分成：北爱尔兰和爱尔兰自由邦(现称爱尔兰共和国)。北爱尔兰有自己的国会，但在其他方面它和大不列颠是联合一致的。而爱尔兰共和国则是一个独立的共和国。因此，"联合王国"一词通常是指大不列颠和爱尔兰的联合王国，现在则是指大不列颠和北爱尔兰的联合王国。这一区别在比较1914年以前和以后的統計时特别重要。曼岛有它自己的国会(House of Keys)，在很多事情上并不算是联合王国的一部分。再则，大不列颠的法律也不能施用于海峡群岛，除非群岛同意这么办。下表可供参考：

	面积(方英里)	1921 年人口	1931 年人口	1951 年人口
英格兰……	50,874	35,681,019	37,789,738	41,147,938
威尔士……	7,466	2,205,680	2,158,193	2,596,986
苏格兰……	30,405	4,882,497	4,842,554	5,095,969
曼岛……	221	60,284	49,383	55,213
海峡群岛……	75	90,230	93,961	157,983
北爱尔兰……	5,237①	1,256,561②	---	1,369,579
爱尔兰共和国……	26,601①	2,971,992	2,935,854③	2,958,878

① 不包括水面。 ② 1926 年統計。 ③ 1936 年統計。

上表說明不列颠群岛的总面积，包括曼岛和海峡群岛，共 120,879 方英里，但不包括内陆水面，約数可說 121,000 方英里，或者差不多 $\frac{1}{8}$ 百万方英里。此数可作为和其他国家比較的依据，例如，此数相当于美国面积的 $\frac{1}{25}$。在总数之中，群岛中几个大岛大概合占面积 89,000 方英里，人口 49,000,000；而所有的小岛合計面积 32,000 方英里，有 $4\frac{1}{3}$ 百万人。1950 年大不列颠和北爱尔兰联合王国包括曼岛及海峡群岛，人口总数已超过五千万，共有面积 94,278 方英里。根据 1951 年的普查，联合王国全国共有 50,423,668 人。本書第七章中所列面积数字較小，因为内陆水面未包括在内。

参考文献

H. J. Mackinder: Britain and the British Seas. Oxford, Clarendon Press, 1907.

第二章　不列顛群島地形的演变

不列顛群島今天的地形以及它和欧洲大陆邻接地区地形的关系，是本区漫长而复杂的地質史的反映。地質被認为是地理的演变，实則相反，一个地区的目前的自然地理是从地質时代开始迄至今日地質演变的結果。

地質学家把地質时代至少分成五大代，每一代又分成若干紀。大体說来，各紀堆积下来的岩石可以說明地球演变的整个历史过程。各紀都有各自成套的动物和植物，从而显示它的特征。这些动植物的遺体被埋在岩石之中，成为化石。这些在地球过去历史中所遺留下来的东西，不只是具有学术的意义。地質学家的研究不論是寻找具有經济价值的矿物，或是研究矿藏层位和开采費用的关系，或是研究地壳岩石和土壤的关系或和地表結构的关系等等，都具有根本的重要性。所以无需辯白，为什么本章在闡明不列顛群島地形的演变时，要追叙群島的历史，从最早的时候直到現在。

五个代——前寒武紀（在这个最早地質时代的岩石中，一般找不到生命的遺迹），第一代或古生代，第二代或中生代，第三代或新生代，以及最后的第四紀或現代——是地質学家划分地質时代的最大分段。次一級的分段詳見图4。此外还有更細的分段，但表中所列的是最基本的、最重要的，多方面可以应用。

对前寒武紀时的古地理所知不多。在不列顛群島上所发現的該紀岩石可分三大类：

（a）結晶岩或变質岩——"变質"一詞表示它們由于遭受热力与压力的結果已經再結晶，因而改变了它們的形式。它們坚硬，抵

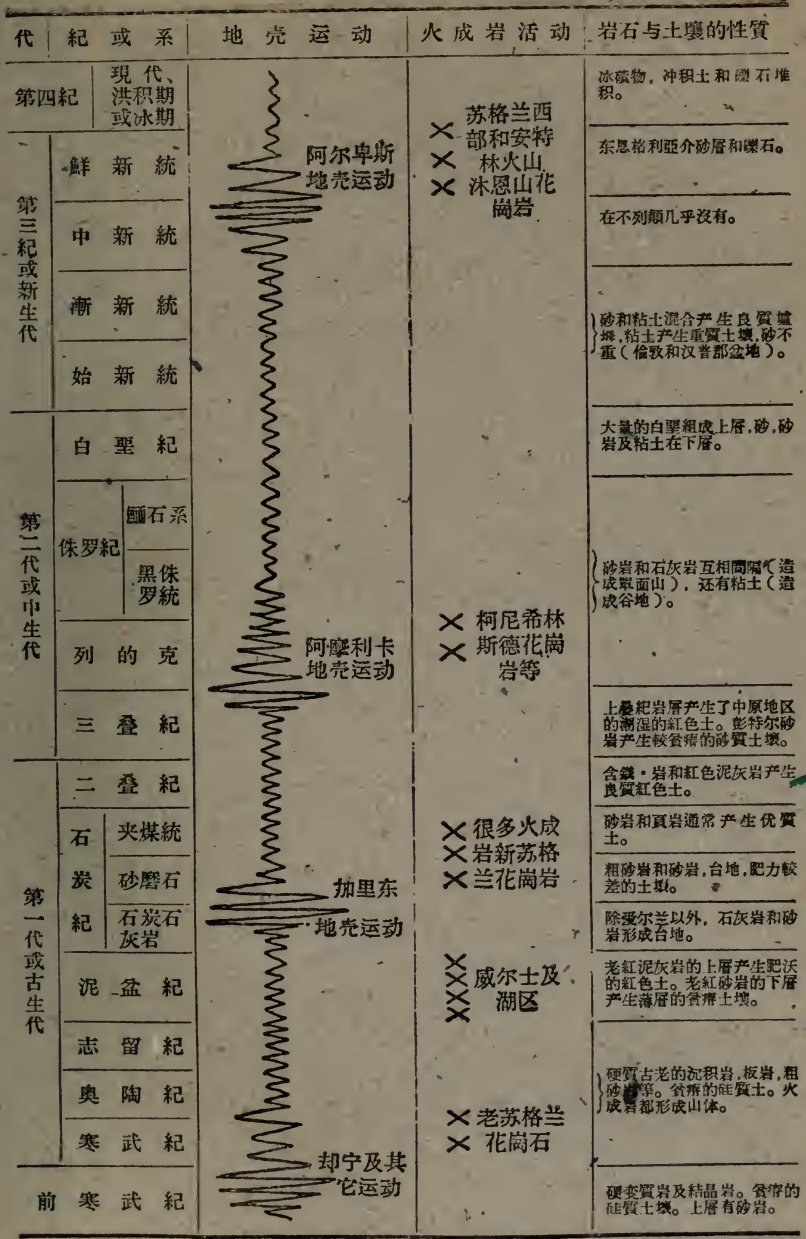

代
紀或系
地壳运动
火成岩活动
岩石与土壤的性質
第四紀
現代、洪积期或冰期
冰碛物，冲积土和礫石堆积。
第三紀或新生代
鮮新統
苏格兰西部和安特林火山沐恩山花崗岩
阿尔卑斯地壳运动
东恩格利亞介砂層和礫石。
中新統
在不列顛几乎沒有。
漸新統
始新統
砂和粘土混合产生良質土壤，粘土产生重質土壤，砂不重（倫敦和汉普部盆地）。
第二代或中生代
白堊紀
大量的白堊組成上層，砂，砂岩及粘土在下層。
侏罗紀
鲕石系
黑侏罗統
砂岩和石灰岩互相間隔（造成陡面山），还有粘土（造成谷地）。
列的克
柯尼希林斯德花崗岩等
阿摩利卡地壳运动
三叠紀
上叠紀岩層产生了中原地区的潮湿的紅色土。彪特尔砂岩产生較貧瘠的砂質土壤。
第一代或古生代
二叠紀
含鹽·岩和紅色泥灰岩产生良質紅色土。
石炭紀
夾煤統
很多火成岩新苏格兰花崗岩
砂礫石
石炭石灰岩
砂岩和頁岩通常产生优質土。
粗砂岩和砂岩，台地，肥力較差的土地。
加里东地壳运动
除愛尔兰以外，石灰岩和砂岩形成台地。
泥盆紀
威尔士及湖区
老紅泥灰岩的上層产生肥沃的紅色土。老紅砂岩的下層产生薄層的貧瘠土壤。
志留紀
奥陶紀
硬質古老的沉积岩，板岩，粗砂岩等。貧瘠的硅質土。火成岩都形成山体。
寒武紀
老苏格兰花崗石
前寒武紀
却宁及其它运动
硬变質岩及結晶岩。貧瘠的硅質土壤。上層有砂岩。

图 4. 地質时代表。

抗風化力强，除非在漫长的岁月里遭受連續不断的剝蝕作用才能慢慢地夷平到接近海平面，要不然它們都成为大小不等的山体。以往認为这些坚硬的結晶岩，代表着地球的原始地壳，可是后来在好些地区相繼发現前寒武紀的結晶岩是堆积在比它存在更早的坚固的地壳之上的。

(b) 古老的火山岩以及和它同时期的其它火成岩。

(c) 砂岩和頁岩等沉积岩，它們改变不多，但比包有化石的最老岩石还要古老些。

看来是很清楚的，在前寒武紀时至少有好多回褶曲或地壳运动和火山活动，因此这些最早的岩石都褶曲得很厉害，而在上述(c)类的砂岩沉积之前便掀起成为山脉。所以可以看到，例如在苏格兰高地的西北部，称作托立多尼亚(Torridonian)的紅色粗砂岩本身是前寒武紀的产物，位在低地之中，四周为更古老的山地所包圍。在英格兰中原地区若干古老的小山块之中，特别是在却恩伍特森林，有一条褶曲山脉发展成为西北——东南方向，所謂"却宁(Charnian)"褶曲。

在古生代的头上三个紀，即寒武紀、奥陶紀、志留紀之中，地球上差不多只有低等动物居住，它們还不具备脊椎骨。那时在今天苏格兰的西北部可能有一大块陆地，而一个寬广的海沟正通过不列顛群島。在某些时候，特别在奥陶紀时，不列顛的部分地区出現了島屿，而且火山活动很頻繁。有些火山存在在海底，它們噴出的熔岩也就堆积在海底；另外一些火山是爆发式的，抛出了大量的火山灰。因此我們找到的寒武紀、奥陶紀和志留紀的堆积物，大多是海洋沉积物，粘土、砂粒和粗沉积物之中夹有熔岩和火山灰的层次，此外还有从地壳深处涌出的岩浆，侵入到这些地层之中。大部分的古沉积物已經硬化了。粘土变成了硬頁岩和板岩，砂礫成为砂岩、石英岩和其他岩石，所有这些地質时代的沉积物，到后来又

造成了不列顛群島高地帶的大小山体。火成岩对風化的抵抗力比水成岩还强，很多不列顛群島的高山是由那个时代噴出的古老熔岩所构成，大家熟悉的例子便是威尔士北部的斯諾敦和卡得伊德利斯峰。

在志留紀末期发生了一次大造山运动，这次运动对决定今天地球表面的地形起了很大作用。苏格兰高地和南方台地就是在这次地壳大运动时期形成的，由于它对苏格兰的特殊重要性，因此这一褶曲运动时期就称为加里东（按 Caledonian 原为苏格兰的古称——譯注）。加里东运动在群島大部分地区造成了若干西南—东北走向的山脉。这种走向是如此的独特，因此通常便称作加里东走向。这种主要走向在苏格兰高地、南方台地都是很明显的；它还延伸到爱尔兰和北威尔士；它在湖区虽然比較不明显，但依然居于重要地位。加里东地壳运动自志留紀末期开始，一直延續到泥盆紀，志留紀时形成的海沟因而也就消失。不列顛群島的大部分那时已成为陆地，但在高山之間則为深谷或盆地。在新形成的山谷中，湍急的溪流沉积了深厚的礫岩和砂岩。这些沉积物就是現在我們所知的著名的老紅砂岩（Old Red Sandstone），而值得注意的是，即使到現在，老紅砂岩依然位置在低地之中，特别在苏格兰是如此。那时只有在英格兰南部是海，在这个海里沉积了泥盆紀的岩石——淤泥、細砂、砂礫以及局部的石灰岩，它們組成了譚凤、康华尔、以及毗邻的索滿塞特等地区的泥盆紀地层，而且在南威尔士若干地方也有发現。在南威尔士和威尔士边緣地区，它們是和老紅砂岩互相交錯存在。老紅砂岩独特的紅色可能反映当时附近山地的沙漠环境。在老紅砂岩中找到的为数不多的化石是魚——最早的有脊骨的动物（那是生活在大山谷中的暫时性湖泊里的），和一些原始的陆上植物，这是并不奇怪的。許多老紅砂岩沉积的巨大厚度可以証明加里东山地被風化侵蝕的速度是非常快的。到

了泥盆紀的末期，只剩下一些前一时代山地的殘丘，而泥盆紀山地則多成了細砂、紅泥和泥灰石。接着的石炭紀初期是一个大海侵时期，几乎整个地区都被波及。海水注入了已往的山間盆地，除了

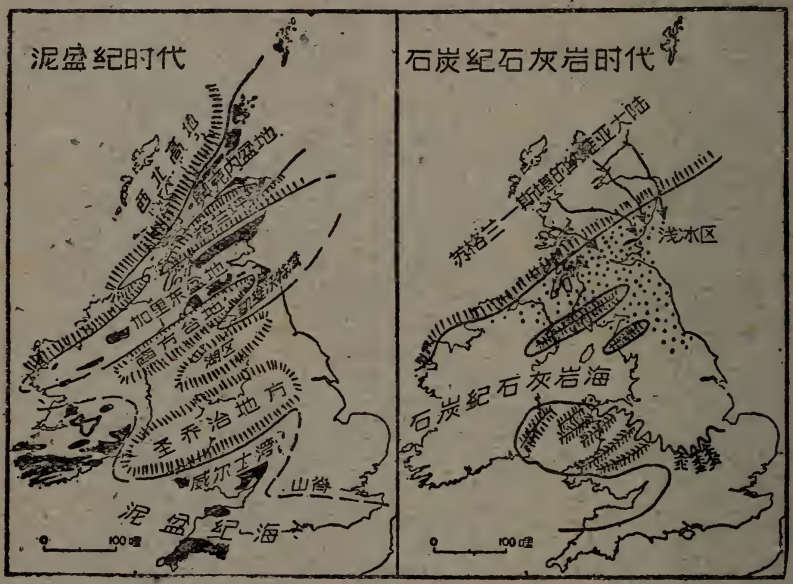


图 5. 泥盆紀时代不列顛群島的地理。　　图 6. 石炭紀石灰岩时代的地理。

北部还保留一些殘留的陆地，那就是現在的苏格兰高地。在英格兰、威尔士和爱尔兰，大部分地区的山地已被侵蝕到微不足道的高度，以致很少再能产生什么沉积物了。在石炭紀的水体中，由于海水澄清，珊瑚和其他有机体十分繁殖，因此到后来便沉积了石灰岩（石炭紀石灰岩）。石炭紀石灰岩曾一度叫做石灰岩山（The Mt. Lime stone），这也就說明这种石灰岩和山地及高地有关，特别是宾宁山。但是分布在从苏格兰直到斯堪的納維亚的那个大陆所沉积的物質，阻止了那些清水有机体在今天的英格兰北部和苏格兰中部谷地（The Midland Valley）地区的扩展。因此在这里便看不到象南方那样厚的石炭紀石灰岩沉积；相反地，这里只看到极薄的

石灰岩层夹在厚厚的砂岩和頁岩之中。这些砂岩和頁岩代表了从北方大陆上冲刷下来的物質。在石炭紀中叶一条巨大的河流逐漸掩盖了不列顛地区，并把大量的沙沉积在新形成的石灰岩上。在不列顛我們的确有过很大的三角洲，由于过去都把三角洲沉积的砂岩当作磨石，因此这种沉积物便叫做砂磨石(Millstone Grit)。这一砂磨石的三角洲自苏格兰向南伸展，經过英格兰中原地区，直到一个和欧洲大陆有連带关系的叫做圣乔治地方(St. George's Land)的島屿或半島，其位置自威尔士中部迤东直达英格兰中心。

图 7. 砂磨石时代的大河三角洲。

图 8. 夹煤統时代的地理。阴影部分表示广泛生长煤森林的地区。

砂磨石时代形成的三角洲便为接着的夹煤統(Coal Measures)时代广泛生长的沼澤森林开辟了道路。羊齿类及其相关植物繁殖在沼澤地带，犹如今天在赤道地区所見的热带沼澤景象以及美国弗吉尼亚州巨大的淡水迪斯美沼澤(Dismal Swamps)一般，它們的

遺体便构成了今天所有的煤层。在苏格兰陆地的边緣部分早在石炭紀或砂磨石时代，便具备适宜于这类植物生长的条件，至于在苏格兰高地与圣乔治地方两块陆地之間的广大地区，則直到砂磨石三角洲沉积之后才具备这种条件。夾煤統的森林在相当于今天苏格兰边緣直达英格兰中原地区之間，无疑是連綿分布，在今天宾宁高地所在的地方也有生长。在圣乔治地方以南，在今天南威尔士，第恩森林(Forest of Dean)布里斯特耳地方，經南英格兰肯特东部，直达法国北部和比利时一带，也有类似的环境适宜于森林生长。这些大片的森林在某些时期曾被河流冲积的大量泥沙間歇地复盖，甚至埋沒，其情况犹如砂磨石时代的沉积一般。在另外一些时期，由于海平面的輕微变化，以致海水內侵，因此在不列顛的夾煤統地层中可找到很薄的海洋沉积层。在大多数的不列顛煤层中，都有粘土层，內有树根的遺迹，由此可知夾煤統的沼澤森林是生长在暗色粘泥之中，这种粘泥和現在热带沼澤植物所賴以生长的泥土无大差别。有时在煤层之下的这种粘土层是很有价值的，因为它供給了耐火粘土。偶尔，它已变成了硅土，和"硅酸質粘土岩"(ganister，是英国所特有，用作火爐砌里的耐火材料——譯注)一样重要。无可怀疑，夾煤統时代的陆地已經被大大的蝕平，事实上已接近海平面，到該时代末期有具体物証可以說明：在附近的陆地差不多又成为干旱的沙漠环境了。

夾煤統結束时期在世界各地都出現了一系列的巨大造山运动，有时称为石炭—二叠紀地壳运动，因为接着的时代便是二叠紀。这些运动在不列顛群島造成了四組褶曲：

(1) 在群島的北部和西北部，石炭—二叠紀运动加强了原先由加里东地壳运动所造成的褶曲。

(2) 在中威尔士等地区发生新褶曲，方向是西南—东北，大体

上和原先由加里东运动所造成的褶曲相平行。中威尔士的托維大背斜谷，便是一个很好的例子。

（3）石炭—二叠地壳运动最典型的褶曲是东西走向的，如南威尔士的一些褶曲和南威尔士的那些煤区构造是最具有代表性的。譚凤和康华尔所見的那些大体上成东西走向的复杂褶曲，也是屬于这一时期的，它們往往伴随着大量的花崗岩侵入体。在英吉利海峽的对岸布列塔尼的一些东西走向的褶曲也是同一时代的。布列塔尼或"阿摩利卡(Armorica)"是石炭—二叠紀地壳运动褶曲极好的代表，因此，有时称作阿摩利卡地壳运动，或者根据德国哈茲(Harz)山而称为海西宁(Hercynian)运动。

（4）在英格兰的其他部分，南北走向的褶曲代表着这一时代。很少有疑問：那个使夾煤統地层分为东西两部分煤区的宾宁山的隆起，也发生于这一时代。另一个典型的石炭—二叠紀南北走向褶曲是馬尔汶丘陵，它們是威尔士古地块的东部边緣。

由于这些阿摩利卡地壳运动的結果，在二叠紀初期不列顛是被很多重要山地所盘踞，在山地之間則有干旱的小盆地——因此，二叠紀最早期的沉积物很自然地都是粗角礫岩，那是从四周新形成的山地冲积下来的，也可找到由山洪冲带下来的粗礫岩和漂石。在英格兰西南部的現在譚凤郡东部以及和它毗邻的索滿塞特郡的若干地区，便有一个具有这类性質岩石的非常著名的二叠紀盆地。一个大海或則是一个象現在里海那么大的盐水湖，淹盖着德国的大部分。它也有可能是和当时躺在欧洲南部的大洋相通。这个德国大海向西伸展，經过北海，在英格兰北部可找到它的西海岸。在早期的砂質沉积之后，著名的含鎂石灰岩便在英格兰北部沉积下来，在杜罕和約克郡发育得最好。这个鎂海(The Magnesian Sea)大概圍繞着新形成的宾宁山的南部，甚至越过它的北部，因此在宾

宁山西麓現在也可找到含鎂石灰岩层的殘体，无所怀疑，在这块地方的周圍地区，当时呈現着类似沙漠的景象；二叠紀的砂岩和泥灰岩大多是紅色，它們很多包有被風力磨蝕过的砂粒。这样，二叠紀便沉积了老地質学家們所称的新紅砂岩(New Red Sandstone)的下部地层。这个名称起得不坏，因为当时这种地层沉积的情况确是和老紅砂岩十分相似。

虽然二叠紀地层是第一代或古生代中最年輕的一系，但是在英格兰，他們和接着的第二代或中生代中最老的三叠紀地层却銜接得很紧密。三叠紀这个名称可能是由于北欧大多数地区这时代的地层分为：彭特尔(Bunter)、穆斯凱尔喀克(Muschelkalk)和上叠紀(Keuper)这三个褶曲而来。彭特尔时代的粗砂岩和細石层大致卽沉积在二叠紀地层的那些地方。正如含鎂石灰岩一样，德国和欧洲大多数地区的穆斯凱尔喀克时代地层也是沉积在一个內陆盐水海里，而这个海同鎂海一样，也从德国一直伸展到英格兰。穆斯凱尔喀克本身作为一种石灰岩，在英国却是沒有。在这里彭特尔砂岩是和上叠紀的深厚的紅砂岩及泥灰岩相銜接，它們很显然是沉积在被沙漠包圍的淺水盆地內的。在某些时期这个淺水盆地是干涸过的，因为人們可以在盆地里找到盐（具有重大經济价值)和石膏，表示它們是沉积在干涸时期的。很多沉积物表面具有波痕，有的則显示出暴雨在干土上造成的"麻点"。这个时期大爬虫类开始变得重要，它們的一些遺体也埋藏在三叠紀的沉积物之中。某些較老的地层——石炭—二叠紀的殘余——站立在英格兰中原地区的三叠紀盐湖或盐海之中，犹如島屿一般。在瑞金(Wrekin)、列凱丘陵以及却恩伍特森林丘陵区迄今仍保存有很好的例子，人們可看到紅色的上叠紀沉积层包圍着古老地层的边緣。英格兰中原地区常見到的紅色土主要是由上叠紀紅色砂岩和泥灰岩以及冰川堆积物風化而成的。这种泥灰岩形成的土壤很肥沃，虽

然有时充水較多，如果排水良好，适于农作。

图 9. 石炭—二叠紀地壳构造运动后二叠紀时代的海和盐湖。

图 10. 上叠紀时代的地理。

不列顛群島地形演变的次一时期是由較老的三叠紀盆地被海浸入而开始的。生活在三叠紀海中的好些生物，例如魚类，由于海水的突然侵入而死去，同时由海水带进来的有机体也不能适应于新的环境。因此，无怪乎在紧接三叠紀的列的克（Rhætic）地层中可找到完全由魚类和爬虫类遺体所构成的"骨层"。但是这个海及时地淹沒了三叠紀盆地的全部面积，甚至波及邻接的地块。此时地块已被蝕低，它們产生的物質多是細砂、細泥，而极少粗質沉积物。环境有利于若干种石灰岩的形成。在欧洲大陆上列的克时代的沉积物往往都是十分深厚的，但在不列顛仅有一薄层沉积代表着这一整个时代。紧接着的重要的侏罗紀則由一系列的地层所代表，这些地层可以分作三大类。下侏罗紀沉积卽是黑侏罗統（Liassic）地层，它們主要是粘土、泥、粘土質石灰岩，偶而也有砂

子。在侏罗紀的海水中繁殖着大量的各种菊石，它們是这一时代的最占优势的化石。虽然在侏罗紀中并无大的地壳构造运动发生过，但小的褶曲运动則无疑是有过的；所以沉积在盆地的靜水之中的中侏罗紀的沉积包括石灰岩、砂岩和粘土等，往往被互相隔离①。在水質清澈，沒有沉淀物的条件下，特别适宜于鱓石石灰岩的沉积，在巴斯(Bath)地方的那种著名的易于切裁而不破裂的石灰岩也是屬于这个时期的。另一方面，在上侏罗紀則粘土和砂質沉积超过了石灰質沉积，虽然著名的波特兰砂石是这一时代的沉积。軟而易被侵蝕的粘土层和夾在它們之間的較硬岩层，二者在性質上的差别是造成今日英格兰东南部地形的一个十分重要的因素。侏罗紀接近結束时，海水朝东北方向退却，而英格兰的极东南部則被一个大湖——威尔登湖所掩盖，这个湖伸展得面积很广，它越过英吉利海峽直到法国。在威尔登湖中沉积了砂和粘土之类，就是今天在肯特、苏雷、苏色斯等区威尔德山地中央部分所見的哈斯丁(Hastings)砂岩及和它銜接的威尔德粘土层。在威尔登湖四周有无数巨大爬虫如禽龙(Iguanodons)之类，它們的遺体就发現在湖水沉积物中。至于在那时依然淹有英格兰东北部的海中也沉积着各种地层，包括約克郡的斯批登粘土层。

正如三叠紀湖盆地在后来被列的克海所浸入一样，威尔登湖盆地和北方的海区到后来被早白堊紀的海所浸入。早期沉积自然是沙和泥，但从石炭—二叠紀以后沒有发生过对不列顛起影响作用的广泛的地壳构造运动，因此环繞着侵入的白堊紀海四周的陆地都很低，产生的沉积物也极有限。有証据說明那些陆地上的气候多半是沙漠型的。白堊紀海在形成綠砂岩(Greensand)和中綠砂統(Gault)粘土层之后，变得深而清澈。于是环境便有利于沉积一种不列顛群島所有沉积物中最著名的純白色的現在称作白堊

① 这就說明：为什么由硬岩层組成的悬崖，都呈不連續状态(見37图)。

(Chalk) 的石灰岩。人們常認为白堊是沉积在具有和今天大西洋沉积白色"軟泥"环境类似的深海之中，而現在我們相信白堊海不一定是深海，而仅是由于缺乏陆地上冲刷下来的沉积物因而海水很清。白堊本身一部分是由无数小的有机物，特别是有孔虫类的遺体所組成。在不列顛，白堊海的确切界限是不容易决定的。很多人相信威尔士山地甚至很可能包括苏格兰高地的准平原化或削平，是由于白堊海波浪的作用。

白堊紀是偉大的中生代或第二代中的最年輕的一紀。在不列顛虽然在白堊层和紧接着的地层之間很少有所不調和，但二者的性質則区别极大。实际上在最上面的白堊层和紧接着的地层之間，跨越了很长一段地質时代。在不列顛最早的第三紀沉积是始新統地层，从这一时代开始，不列顛开始形成今天我們所熟悉的地形輪廓。不列顛的大部分似乎都隆起而成为一个大陆，只有东南

图 11. 可能被白堊海占据的地区。　　图 12. 始新統的地理。

部仍为海水所占。有一条或好几条大河从西方的大陆注入到这个海里去，那个大陆今天已沉入大西洋波浪之下了。这些河流在我們所称的汉普郡和倫敦盆地的西部沉积了主要来自大陆的砂子和其他物質，而在这些盆地的东部則沉积了包有海相化石的粘土和泥土。总的說来，海相和陆相互相交替的沉积层系，标志了始新統海水好几回的前进和后退。① 这个同一的海占有了法国北部的巴黎盆地，以及比利时和荷兰的大片地区。在始新統时发生了一些早期的地震，后来猛烈程度逐漸加强，終而引起好几次地壳运动，其中决定今天欧洲地形最主要的一次，便是阿尔卑斯造山运动。英格兰东南部的威尔特穹窿构造似乎是在始新統时代开始上升的。

图 13. 不列顛群島地图表示受阿尔卑斯造山运动的影响。箭头表示岩层的傾斜。在英格兰北部和苏格兰的黑綫表示同一时期滲入裂縫的火成岩岩脉。

接着始新統而来的漸新統，在不列顛留下很少的遺迹。假如在倫敦盆地中有过漸新統的沉积，那末也已經被侵蝕掉，在群島之內漸新統的沉积差不多只見于汉普郡盆地之內。在漸新統末期和紧接着的中新統时期爆发了阿尔卑斯大騷动。这一造山运动的大时代造成了阿

① 由經济上来說，这一事实具有巨大的重要性，因为不同的土壤形成的土地利用情况也不同。

尔卑斯山、喀尔巴阡山以及世界上其他大山脉。不列顛群島比較受干扰不大，由于早期的褶曲运动在群島北部和西北部已經造成了坚固的山体，因此后来在中欧发生的造山运动很难使它們再进一步发展，同时由距离来說，此間离阿尔卑斯运动的主要場所也比較远了些。料想英格兰的南部可能是受阿尔卑斯运动影响最深的地区，实际上确是如此。例如通过柏培克島和怀特島的褶曲，便是形成在这个时期。威尔德的主要褶曲也是这一时期的。虽然說不列顛群島北部的古地层并沒有被褶曲，但却是被分裂破坏，大量的熔岩便从裂縫中涌出，于是便造成北爱尔兰安特林和苏格兰西部很多熔岩高原，若干巨大的花崗岩侵入体，例如爱尔兰沐恩山和苏格兰的某些花崗岩山地都屬于这一时期。在接着的鮮新統时期，不列顛便

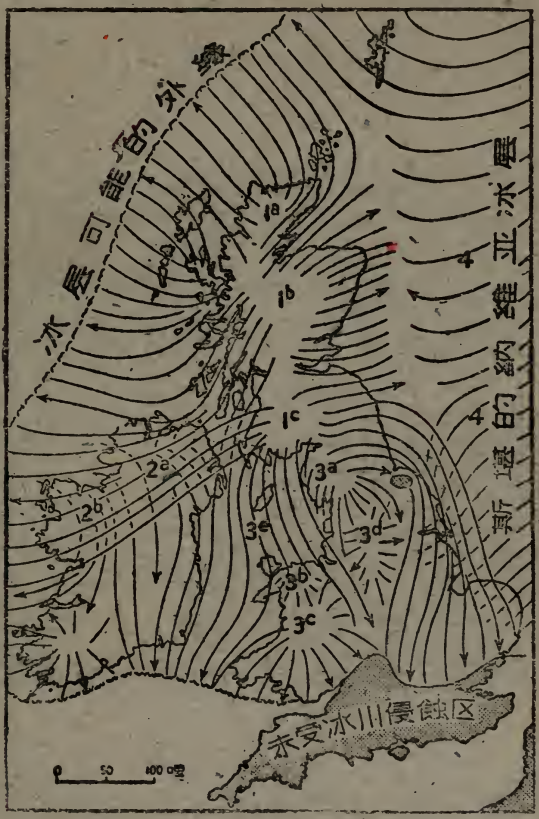


图 14. 不列顛的大冰川时代，箭头表示冰层的流动方向。局部冰帽有 $1a$—西北高地； $1b$—格兰坪； $1c$—南高地： $2a$ 和 $2b$—北爱尔兰； $3a$—湖区； $3b$—北威尔士； $3c$—中威尔士； $3d$—南宾宁山； $3e$—爱尔兰海。

形成了今天所見的外形。鮮新統海滯留在現在的倫敦盆地，后来向北退却，占有今天北海的位置，因此鮮新統沉积在群島上很有限，大体說来，是在倫敦盆地至东恩格利亚之間。鮮新統海在削平英格兰南部丘陵等方面呈現的作用远比它遺留下来的沉积物来得重要。这些时代的地質历史只是在近几年来根据一些零星的証据才研究出来的。

在群島的地質历史中还有一个阶段，这个阶段的遺迹差不多遍布各地，那就是大冰川时代。在冰川时代的盛期，不列顛群島的

图 15. 苏格兰西部的厄的夫谷(Glen Etive)——高地区一个典型的U型冰蝕谷，完全沒有山嘴一类的突出地形。

大部分都为冰层所掩盖。有的冰川是本地发源的，以苏格兰高地、南方台地及爱尔兰山地为发散中心，而不列顛群島的其他部分，特别是东部則被以斯堪的納維亚山地为中心的越过北海而来的大量冰层所掩盖。冰层的南界大致相当于現在的泰晤士河一綫，因此泰晤士河及布里斯特耳海峽以南的地区就未被冰层复盖过。冰川

时代是十分重要的，因为冰层和冰川改变了这个地区的地形，而且遺留下来各种地表的堆积物，它們在决定土地利用性質方面的重要性往往超过地質学家們所最注意的底层沉积物。因此不列顛群島的普通地質图对于地理学家在說明土壤对人类活动的作用以及說明土壤作为一个人类环境的要素时，用处就比較不大了。重要的是地理学家应当多考虑地質学家們所称的"冰碛"图，图上不仅表明底层的岩石，而且記載地表的堆积物，其中有許多堆积物直接或間接和大冰川时代有关。总的說来，大冰川时代至少有下列的影响。

（1）冰把原先肯定存在在山区的土壤搬走，例如它使得苏格兰高地的大片土地几乎絲毫沒有一些土壤，于是对农业来說差不多沒有用处了。比較老的岩层都暴露在地表上，而且已被冰川作用磨平，我們在高地区看到的变圓了的地形便是冰蝕作用的結果。冰舌从原先存在的河谷中通过，削平两岸，造成特殊的U形，两旁几乎一无土壤，在苏格兰高地区以及英格兰、威尔士和爱尔兰北部多数地区都可見到这类地形。

（2）冰碛物堆置在較低的地区。其中包括粗砂乃至冰碛石、冰漂石等。在别的地方則有硬質粘土中夾有不同岩石的漂石。或者有被冰川融化时所引起的洪水冲积而成的砂礫混杂的冰水扇形地。还有細質的冰碛物被風力重新堆积的，虽然英格兰的气候似乎是太湿潤了一些，不利于大量黃土的积累，黃土一般是堆积在冰川以南气候較干燥的地区，而英格兰的磚泥(brick—earth)具有若干黃土的性質，实則就是堆积在气候較湿潤或在水下沉积的黃土。这种磚泥在英国南部是非常有代表意义的。

（3）冰川很深刻地改变了不列顛群島的水系，原先存在的

河谷在冰川时代被改变的，可以举出无数的例子。在冰川退却时以及退却后造成了很多冰川阻塞湖，时至今日那种沉积在冰川湖中的細質沉积便供給我們以最肥沃的土地。

自从冰川从不列顛群島退出后，海平面已起了好几回变化，海平面变化的証据：在沿海好些地方发現的上升滩岸可以說明海水的下降；而有若干处沉溺森林可以說明海水的上升。再則，我們还必須記得：从极端寒冷的冰川时代变成相当于今天的气候条件是一个很大的进步，当然在这一过程中可能被若干周期性的变化所

图 16. 設得兰群島一部分的鳥瞰图，表示一个冰蝕地面后来被海浸沒的形势。

間断。現在所有的植物分布到群島来，也必然是被气候条件的变化所支配的，无疑的、冰川以前的植物有很大一部分保存在群島的南部，一些植物便成为重新复被不列顛群島的核心。

不列顛河流和水系的演变将分别加以叙述，但我們必須記住：在冰川时代的冰层形成之前，早就有一个水系存在，这个水系后来深刻受到冰川作用的影响，而今天群島的河流系統在很多地方都可反映冰川干扰的后果。

参考文献

讀者可以从 L. D. 斯丹普所著的 "Introduction to Stratigraphy" (Thomas Murby and Co., London, 1950 年，第三版) 和 "Britain's Shucture and Scenery" (Collins, London, 1947) 两書中看到不列顛群島現在地理面貌的演变过程，两書的叙述方式和本書相同。L. J. 威尔斯在他的 "Physiographic Evolution of Britain" (Edward Arnold, 1929) 一書中对本題更有詳尽的叙述。詳細参考文献可查考以上各書。此外威尔斯教授还編有："Palaeogeographical Atlas" (Blackie, London, 1951) 一書。

第三章　不列顛群島的地形

在上章中叙述了在連續的地質时代中的海陆分布变化，这样，我們也就大体上探討了群島的地形演变。本章中我們必須分析今天的地形。暫且不談爱尔兰島，不列顛島大体上可分为两部分：西北部的高地带和东南部的低地带。分隔这两部分的界綫可能举出好几条来，但最令人滿意的是图 17 所指出的一条。它大致自西南部厄克斯河口开始，东北止于提茲河口附近，不規則地穿越全国。这一界綫大体上也分隔了一边的古生代地层露头，和另一边的中生代和第三紀地层。在此綫西北有前寒武紀、志留—泥盆紀和石炭—二叠紀等时代連續的造山运动所造成的好些大山脉的殘余部分。虽然說它們只是过去高山的殘余部分，但仍然是不列顛主要的大山和丘陵。一般說来，最古老的地层分布在最西北部，例如苏格兰高地卽是。自然，古老地层的边緣是常常被較新的地层所复盖的。

图 17. 不列顛的高地带和低地带。

在此綫东南部，人們首先可看到組成英格兰中原地区、主要由三叠紀岩石所构成的广大平原或低高原。也有一些古老地层的零星殘体，竪立在年輕的地层之中，犹似孤島一般。自中部平原向东、向南，則平原漸为英格兰的崖壁(scarplands)所代替。的确，还可能再画一綫穿越英格兰，从杜塞特海岸直抵北約克郡海岸。此綫东南是一群被淺谷所分隔的低山脊，它們分别代表着侏罗紀以

后的一些硬質或抵抗力較强的地层和另一些軟質或抵抗力較弱的地层。正如中部地区的三叠紀地层一样，这些岩层也处在一个或深或淺的古地台上面。

有时，例如在倫敦，古地台的深度可达地面下一千英尺。有时古生代的地台可埋藏如此之深，所有打井鑽探从未触及到它。侏

图 18. 不列顛群島的地势图，表示好几次大褶曲运动影响的范圍。

罗紀以及后来的岩层由于阿尔卑斯运动的影响，都有一些向东南的輕微傾斜，但只在极南部，才有一些象样的褶曲。

为了初步說明起見，我們在下面可首先分别叙述不列顛的大

地形单位和构造单位。

1. 高地带

（1）**苏格兰高地**——苏格兰高地大部是由古老的变质岩和结晶岩——片麻岩、片岩、板岩和石英岩等所构成。有些褶曲无疑是发生在前寒武纪，有些大范围的花岗岩及其他岩石的侵入体似乎

图 19. 不列颠群岛的自然区域。

也发生在同一时代。决定苏格兰高地主要結构的大的地壳运动是加里东或志留—泥盆紀运动。这些运动造成的山脉大致成西南到东北走向，至今犹是群島仅存的"碩果"。在大山带之間有深谷，其中沉积了老紅砂岩。苏格兰高地的大部分可能自成陆地之日起到現在，一直保持陆地形式，風化作用几乎无間断地进行着；而在冰川时代，苏格兰为冰帽所掩盖，这样便开始了冰川侵蝕作用。結果，今天的苏格兰高地已不再保持世界年輕山带那种輪廓峥嶸的外貌，而成比較圓的形式，这便是風化和冰蝕作用的象征。总的說来，苏格兰高地是一个表面高低不一的高原，西边最高，向东傾斜。这一高原面一般平均高度在 2,000—3,000 英尺之間，若干处高地則是前寒武紀或志留—泥盆紀古老花崗岩的露头所在。好几处高地达 4,000 英尺以上，包括不列顛群島最高所在的納維斯山，它有 4,400 英尺高。摩尔谷把苏格兰高原分为西北高地和中央高地(或格兰坪)两部分。西北高地地形最崎嶇而高拔，其西部濱临大西洋处成为峽灣（fiord）和被小島包圍的海岸形式。这可能是由于阿

图 20. 左图表示一个坚硬的地块，如果在东北角从下往上施加压力，可能造成裂縫。右图表示苏格兰西部峽灣海岸的一部分——海水用黑色表示，虛綫是主要谷地。

尔卑斯地壳运动虽不能使这古老的地块褶曲，但使它发生断裂，而沿断裂带的岩层则比較容易被河流、冰川或海浪所侵蚀，于是便造成特殊的长方形的峡灣①。虽然有些三叠紀的火成岩也涌現出来，造成了司开(Skye)的熔岩高原以及苏格兰西海岸若干高地，其性質和冰島所見大致类似。原先沉积在沉谷中的老紅砂岩，依然保留在河谷中或低地区，这一时代較硬的岩层則可能分布較广，如凱斯內茲所見卽是。

高地区的古岩层一般說来产生的土壤十分貧瘠，原先已形成的土壤則由于冰川时代冰层发生后已被扫除一空。在老紅砂岩上面的土壤，一般說来則是比較肥沃的。至于古岩层东部边緣的底层所風化成的土壤，例如在布罕高原地区，也是比較肥沃的。东部边緣不論是古岩层或老紅砂岩层，其地理情况和高地主要部分是有显著差别的，因此时常被当作另外一个叫东北苏格兰的地区。应当注意的是，奥克尼群島是这一区的一个分离部分，而更北的設得兰群島則和高地中部更为接近。苏格兰高地的南界是很清楚地由高地边界断层所标明，这个高地边界实际上是一系列的断层，它們由克来特(Clyde)河口，横越全境，直达东海岸司东哈文附近，大体上呈加里东走向。这些断层大概是和加里东地壳运动同时发生的，无疑的，从那时直到現在，沿着此綫断断續續地发生了好几次运动。

(2) **南方台地**——南方台地包括一个志留—泥盆紀大山峰的好些蝕余部分，自西南到东北，横越苏格兰南部，呈現独特的加里

---

① 沿苏格兰西海岸所发生的大裂縫可能是由于下面的熔岩为寻找噴口而向上施加的压力所形成。正如我們用手枕的一端，压在池塘上面的冰层上，或則向窗戶投擲石头，都会形成同心的和放射状的裂縫，这也許可解釋这一地区峽灣和河谷許多不同方向的成因。参考 J. W. 葛来哥利(Gregory)的"The Origin and Nature of Fiords"和"The Scottish Lochs and their Origin"(載 Proc, R. Phil, Soc, Glasgow. XLV, 1914, 183—196頁)。

东走向。南方台地和苏格兰高地的一个显著差异在于南方台地主要是由奥陶紀和志留紀的水成岩所构成，而且褶皺得很厉害。在西南部，特别在盖洛威有巨大的花崗岩侵入体，但却沒有构成大部分苏格兰高地的那种古老变質岩。于是南方台地的較高部分都是由外廓变圓了的沼澤漠(Moorland)构成，向东逐漸降低，特别是在

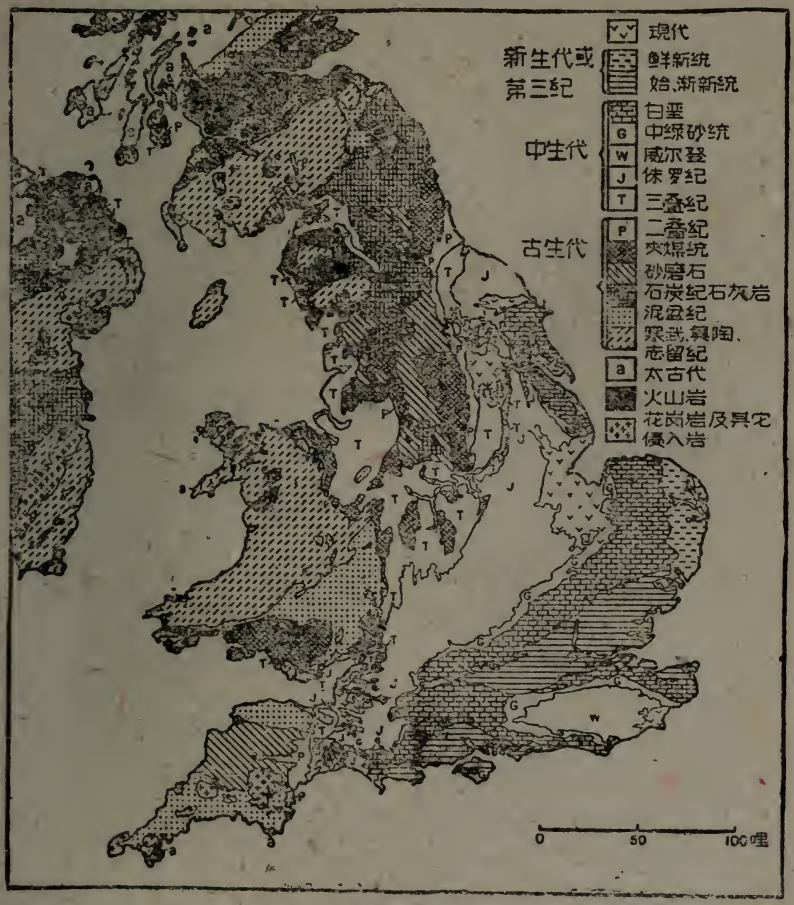


图 21. 英格兰和威尔士地質簡图：为参考目的須用地質調查所出版的比例尺为 1:625,000 的大不列顛地質图，共两幅。

特維德(Tweed)盆地，有起伏平緩的草場和树木繁茂的原野。在西南部，有好些著名的河谷切割了南方台地的主体。这些谷地自北北西到南南东，都成笔直的裂隙，提供了重要的交通要道。南方台地沿爱尔兰海濱是一片平行的低地，水草丰盛，欣欣向荣。南方台地的北边是一大断层带，在性質上和苏格兰高地边界断层带差不多，但不如后者特出。

(3) **苏格兰中部低地或中部谷地**——介于北部的苏格兰高地和南部的南方台地之間的是組成中央苏格兰的裂谷(地塹谷地)。这是一个由加里东地壳运动造成的、沉积着老紅砂岩的盆地，后来曾被石炭紀后的一股淺水所占据，在初期海水是如此之淺，因此适

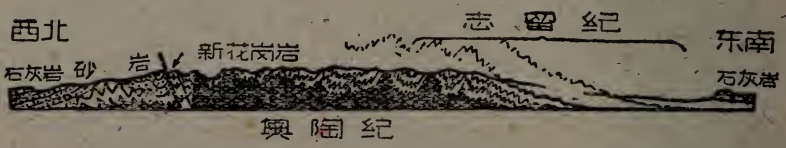


图 22. 南方台地的剖面。

宜于沼澤森林的生长，到現在这些森林的遺迹便保存在煤层中了。在同一时期，火山活动十分猖獗，所以时至今日，苏格兰中部谷地，不論地形或是地質，都不能說是簡单的。这不过是最大致地說它是个谷地而已。我們可以把它区分成为：北部的边緣走廊或寬谷，一个火山丘陵带，一个包括拉那克郡或中央煤田和中洛齐安—費夫郡煤田的中央低地，最南側是一个丘陵带，还有一个不太明显的谷地把它和南方台地划分开来。中部谷地以上这些分区以及它們相互之間的地質关系，可見图 23 及 24。

(4) **湖区或肯布利亞**——构成今天湖区的山地，早在奥陶紀时便发生褶曲，但影响最大的地壳运动則和南方台地及苏格兰高地相同，也是加里东运动。因此，湖区主要部分的地質构造也具有西南到东北的走向，无疑的，原先湖区是和曼島相連，而且組成一

个大山带。这一山地饱受侵蚀，在后期，石炭紀海海水包圍着它，甚至可能浸沒了整个山地，所以石炭紀的石炭岩便沉积在古老的中央核心部分的外圍。随后——可能在阿尔卑斯造山运动过程

图 23. 中部谷地的分区。

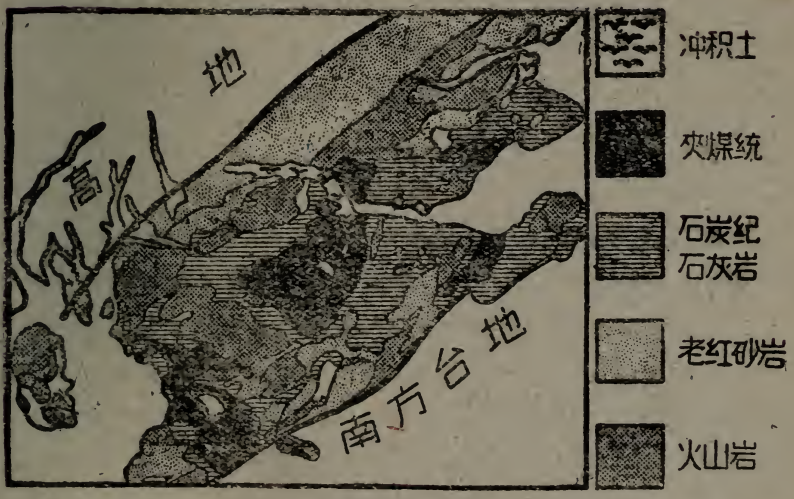


图 24. 中部谷地的地質：注意分隔伍尔郡和中央煤田的克宁汉上升軸（西北—东南）以及分隔中央和中洛齐安的彭特兰軸（西南—东北）。

中——在湖区的中心部分发生了一个局部的上升运动。上升的原因可能是由于地壳的下层有大量的熔岩向上拥挤，想涌至地表而終未能成功。不管究竟是什么原因导致的，上升的結果造成了今天这一地区二个显著的地形特征。首先是古老的地层分布在这一地区的中央，四周圍繞着年輕的地层，它們都由中央向四周傾斜。再則，上升运动似乎是造成我們所知最典型的放射状水系例子的原因。湖区的許多著名湖泊好象一个車輪的輻，从中央的軸向四周放射，这是因为上升运动发生在比較后期，而侵蝕作用依然活跃。所以湖区的山色殊美，虽然并不很高，但也算是不列顛群島比較突兀峻峭的山地。湖区核心的古老地层和四周的年輕地层，在地理上有着十分明显的差别。湖区的本部只有在东南部，通过夏伯崗和宾宁山地接連。

（5）**威尔士或威尔士地塊**——为了一般的叙述，威尔士地块可作为一个整体来談。英格兰中原地区以西的山地，可說都包括在威尔士范圍內，只有南部的格拉摩根实际上应当算是英格兰平原或崖壁带的一部分。上述威尔士地块的东部界綫，在地形图上是很容易找到的。威尔士丘陵在北方紧接契郡和北希乐普郡平原；在它的边緣地带分布着北威尔士煤田。希乐普郡中部和南部的丘陵在构造上是屬于威尔士地块的，从希乐普郡中部向南直达塞汶河口，丘陵地的东界是很清楚地被自希乐普郡的瑞金，向南連接亚伯来丘陵和馬尔汶丘陵一綫所标明。威尔士地块的最古老部分是位在西北部，該处原先安琪尔塞島的古老結晶岩层在前寒武紀时曾发生过褶曲作用。这一作用延續到加里东地壳运动时期，而石炭紀以后的褶曲作用也沿着同一的构造綫发生的，因此我們可看到狹长的石炭紀石灰岩带压挤在古老的地层之中。安琪尔塞島由于后来的侵蝕作用的結果，已經被蝕成一个低高原，差不多类似接近海平面的平原了，从这个島表面的地形来說，也看不出它的

复杂的地質历史来。相反地，威尔士本身，則依然是一个崎嶇的山国。整个說来，山地走向从西南到东北，表示它們的形成主要是受

图 25. 湖区的放射水系。

（图中不規則粗黑綫为湖泊，三角为山峰）

加里东地壳运动的影响。褶曲部分的岩层包括寒武紀、奥陶紀、志留紀等岩层，而今天所見山地的突兀地形主要是由于在褶曲作用发生以前及褶曲运动过程中所噴出的熔岩和其他侵入岩所造成。这些火成岩抵抗風化的力量較强，多数高地都是火成岩露头所构成的，例如斯諾敦峰和卡得伊德利斯峰卽是。人們从威尔士北部向中部走时可看到火成岩层逐漸減少，这就是中部地形比較平緩的道理。同时岩层褶曲的时代也愈向南愈年輕。威尔士的北部和中部在石炭紀可能和爱尔兰东南部相連，也就是前述的圣乔治地

方，而威尔士的南部起先被石炭紀的石灰岩海所占，后来又成为边緣沼澤地，在此基础上发育了夾煤統的森林。夾煤統地层在威尔士南部广泛沉积，到了石炭紀末期便为石炭—二叠或阿摩利卡地壳运动所褶皺。所造成的褶曲自西至东走向，也就是南威尔士煤层分布所在。阿摩利卡地壳运动无法使北威尔士那些构造复杂而坚硬的岩层发生褶曲，因而褶曲运动只波及了它的南部和东部边緣。这样，在南部便有东西向的褶曲，而在东部便有南北向的褶曲。在东部的褶曲有好些是很陡峭的，也就是我們所見奇特的馬尔汶丘陵带。馬尔汶丘陵是那种具有南北走向山地的典型，这种山地有时便称为馬尔汶山群。在南北走向和东西走向两种褶曲相会处，形成若干小的交点和盆地，第恩森林煤田便是一个极好的例子。①

在威尔士南部东西走向的石炭紀褶曲，和东部边緣南北走向的馬尔汶丘陵以及威尔士中部西南到东北走向的加里东褶曲之間，显然构成了一个三角形地区。这一三角地区主要为老紅砂岩时代的岩层所占据。这些岩层包括硬紅砂岩和礫岩，构成很多較高的沼澤漠，其中有不少是不列顛群島最荒凉的沼澤漠，例如布来岡比康斯荒漠卽是。如果老紅砂岩的地层是比較軟的紅泥灰岩，那就构成低地，特别是赫来福特中部那个夾在威尔士山地中的肥沃的盆地。卽使在这种低地，不規則分布的具有斑点的石灰岩带也往往使地形复杂化。图 27 試图把威尔士地块細分成若干副区。

（6）**譚佩和康华尔半島**——这个西南部半島是分布在英格兰和威尔士西部的第三个古老地块，它和湖区地块及威尔士地块的性質都不同。岩层褶曲十分复杂，而且大部分发生在石炭—二叠或阿摩利卡地壳运动时期，褶曲的走向是自东至西。在褶曲过程

① 复杂的布里斯特耳区和孟迪普丘陵是更好的例子。

图 26. 威尔士地形图：表示构造线。

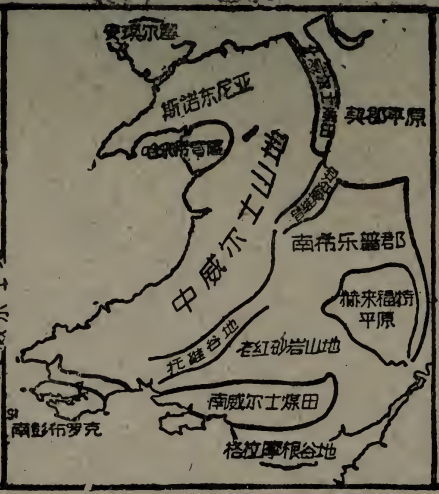


图 27. 威尔士的地形分区。

图 28. 威尔士地质图。
（图中黑色表示火成岩，PC 代表前寒武纪，CL 代表石炭纪石灰岩。）

图 29. 西南半島的地形和一般形势图。

图 30. 西南半島地質簡图：和图 29 比較便知花崗岩地层和較高的高原面的关系，惟厄克斯漠是例外。图角剖面是厄克斯漠穿越达特漠花崗岩层。

中发生过大量的花崗岩侵入。所以，正如已經指出的那样，从二叠紀初期以后必然发生过东西走向的大山带。北由南东深陷的山間盆地，沉积着二叠紀和三叠紀地层。此后侵蝕作用十分活跃，时至今日那些古老山地已被蝕平，因此在譚凤和康华尔再也看不到高山了。但在这里却有很高的高原，或者是由于那种古老岩层很硬，例如厄克斯漠所見，或則由于花崗岩地块比四周的沉积岩抵抗風力的力量大，例如达特漠、波德明漠等沼澤漠。西南半島至少自三叠紀中期以后曾发生过断断續續的上升运动，因此今天我們可描

图 31. 宾宁山地。

写这个地区是由一系列的高原或台地所构成，这些高地一般相信是海相的沉积，高原和今日海洋相接处是一連串的陡崖，这是譚凤和康华尔海岸的特点。于此可附带說明，索滿塞特西部的匡托克丘陵也包括在这一区內。高处都为沼澤漠所占据，但耕地也不少，因为泥盆紀和石炭紀岩石風化后形成的土壤还有一定的肥力。溫和的气候，特别在隐蔽較好的谷地中，是造成譚凤和康华尔地区谷地中特殊植被和土地利用的主要原因。

（7）**宾宁山地**——宾宁山地是英格兰的"脊骨"，有时被誤認为是一个山带。山带的名称是不正确的，即使称它为"山脉"，也有未妥。比較妥当的是称它为宾宁台地。正如我們已經了解，这可能是由于夾煤統地层沉积在英格兰北部，所以宾宁山的隆起时期大概在石炭紀后期，也就是石炭—二叠紀地壳运动。宾宁山地有时从剖面图看来好象是一个单純的背斜构造。大体說来，这个褶曲，假如我們可以如此称呼它的話，西部是一系列的大断层，所以宾宁山地的最高部分通常是西部边緣，它俯視着断层綫另一边的

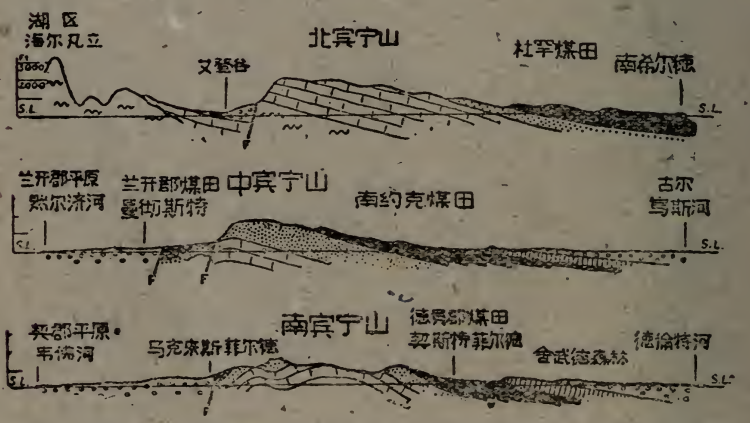


图 32. 宾宁山地的横断面：波状曲綫代表下古生代板岩，方磚状符号代表石炭紀石灰岩，点子代表砂礫石，黑色代表夾煤統，垂直綫代表含鎂石灰岩，圓圈代表三叠紀地层。注意自北至南构造的变化和上升不对称的特点。

低地。构成表面为沼泽漠盖复的宾宁台地本身的石炭紀石灰岩和砂磨石岩层褶曲得并不厉害，差不多呈水平分布，但在东部則微微向北海傾斜，因此宾宁山的东部是逐漸下降到北海边的低地去。若干主要的横断谷地把宾宁山地分成四块；如图 31 所示，它們和石炭紀石灰岩的主要露头和砂磨石有关系。主要由火山物質构成的凱維沃特丘陵成为宾宁山地和苏格兰南方台地的連接体。

英格兰的其余部分大多数是低地区，而且主要是由那些比构成高地区岩石更年輕的岩石所組成。为了描述起見，可以分为下列各区。

2. 低地带

中原地区的三叠紀平原——英格兰的中原地区包括了低地带的大部分，大体成 V 字形。宾宁山的南端深入这个 V 字的中央，它的左翼通过中原山口(Midland Gap)和契郡及兰开郡的低地相連；它的右翼經过寬广的德倫特河谷和約克谷的低地相連。在地理上这样划定的中原地区，其东南部止于英格兰东南部崖壁带的第一排"崖壁"。在西部，中原地区直伸到上述威尔士地块的边緣。V 字的尖端伸到塞汶河口，再通过复杂的布里斯特耳—孟迪普地区，还可和索滿塞特的平原遙遙相接。中原地区最主要的地层是上三叠紀或上叠紀泥灰岩及上叠紀細粒砂岩，風化成的一种肥沃的紅色土壤，特别适宜于耕作或生长牧草。这种三叠紀泥灰岩和赫来福特郡的老紅砂岩相似。二者都促使了低地的形成。下三叠紀或彭特尔地层是砂岩和細石层，其分布地区較高，而形成的土壤肥力較差，例如康諾克猎場高原。所有三叠紀地层，如第二章中所述，原先都沉积在狹隘的山間盆地內，差不多处在沙漠气候的条件下(可比諸今天美国犹他州的大盐湖)，它們包圍了古湖盆地中构成

小島的那些比較老的岩层。这些"小島"包括了中原地区的一些小煤田，由于它們使原先的农业区变成了工业区，将另行和那些由更老的岩层所构成的"小島"一併叙述。

中原地区老岩层构成的"小島"——这种老岩层构成的小島和宾宁山南部关系較多。在宾宁山中部石灰岩核心区的南端选擇一点，例如在德貝(Derby)以西，由此可画出若干放射綫，每一条通过一个古老的島。图 33 便已这样做了。

(a) 南宾宁山东南的却恩伍特森林，它具有十分古老（前寒武紀）的地层，但是除了丘陵的最高处以外却复盖了第三紀的沉积物。却恩伍特森林的地質使它和周圍地区大有差别，这里是森林掩盖很好的丘陵和曲折多蔭的溪谷，可說是中原地区的一个游覽区。好些古老岩层已經开采，在英格兰南部各地的公路上，普遍用作碎石。

(b) 在却恩伍特森林以西的雷士德郡煤田，这是英格兰极少数还沒有兴起工业区的煤田之一。这个煤田和却恩伍特森林一起組成了一个台地，被称作阿士俾—却恩伍特高原。(如图 34 所示)。

(c) 納尼敦山，是一个包括寒武紀哈特希尔石英岩的古老岩层的山地，位于德貝正南。

(d) 瓦立克郡煤田，有时称納尼敦煤田，位于納尼敦山之西，正如雷士德群煤田位于却恩伍特森林之西一样。

(e) 列凱丘陵——从宾宁山中心向南一直綫差不多通过伯明翰，然后通过一个和納尼敦山近似的古老岩层构成的小島——这便是列凱丘陵。

(f) 南斯旦福郡煤田——这个重要的大煤田位于列凱丘陵的正西北。它的北部是一个寬广的高原，向北伸延的部分是彭特尔砂岩，便是"康諾克猎場"。和它南部相連的便是著名的"黑乡"。

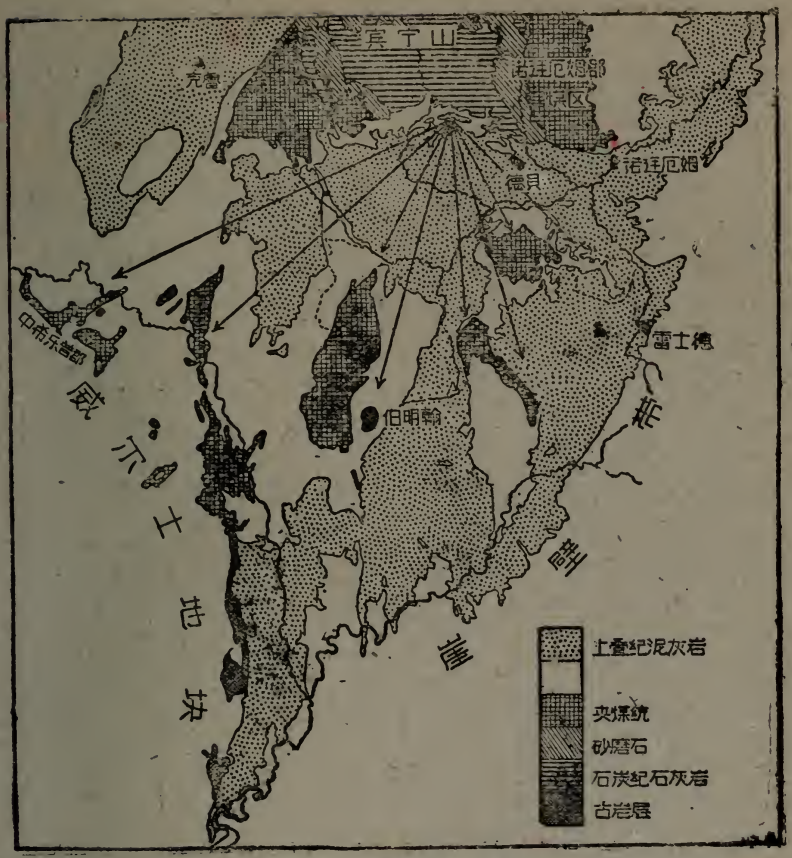


图 33.. 中原地区的古島。

在煤层顶上有一层硬質角礫岩，因而造成突起的克倫特丘陵。

（g）鉄桥和威瑞森林煤田（东希乐普郡煤田）是一个狹长的煤田，从威灵敦向南延伸，傍邻威尔士地块，中部为塞汶河的峽谷所分隔。

（h）瑞金，是威灵敦附近一个古老岩层的小山，上面已經提到过，它是威尔士地块的一个外圍壁垒。亦是位居希乐普郡中部古老岩层区的一部分。

图 34. 中原地区地形分区略图。东北部是根据H. H. 斯文納敦教授原稿。

上述这些古老岩层所构成的小島，多数已成为中原区的工业区，余外对于周圍的三叠紀岩层区可再补充叙一下。

前面談到的彭特尔砂岩和上叠紀砂岩的分布和低台地一致，上叠紀泥灰岩則和起伏平緩的低地符合。必須記住，大部分地区都有冰川堆积物复盖在底部的岩石之上。

在东南部，上叠紀泥灰岩被列的克和黑侏罗統的岩层所連接。除非列的克和下黑侏罗紀地层中包有抵抗力大的硬岩层，足以隆

起形成崖壁，否則在和上叠紀泥灰岩交界处并无显著迹象。例如伊凡斯汉河谷便是一部分在上叠紀地层上，一部分在黑侏罗紀地层上；柏克利河谷也是如此。

兰开斯特利亚平原——兰开斯特利亚平原通过中原山口或中原峽門和中原平原相連。它包括了希乐普郡的北部，差不多契郡的全部和兰开郡在宾宁山和爱尔兰海間的地区。区內有二条寬闊的沼澤漠地带，一称波兰特"森林"，一称罗逊旦尔"森林"，自宾宁山地向西伸展，直入兰开郡，它們的分布和石炭紀地层（砂磨石和下夾煤統）一致。兰开郡到处都是一片起伏的低地，这里也是彭特尔砂岩露头处形成小山，至于上叠紀泥灰岩分布所在地則是低地。地表的实际性質主要决定于表面冰碛物的厚度和类型。由地形說来，兰开斯特利亚平原介于威尔士地块和宾宁山地之間；在西部和北威尔士煤田的起伏，形成一个过渡地带；在东部北斯旦福郡煤田的夾煤地层組成了另一个过渡地带。

东北低地包括諾丁罕郡、約克郡、杜罕和諾桑勃兰。位于宾宁山东部，是一个寬广的地带，主要是低地，它和宾宁山以西的兰开斯特利亚平原相对称。构成宾宁山体主体的石炭紀石灰岩和砂磨石地层向东傾斜，和它們相連的地层依次有：下夾煤統、中、上夾煤統、含鎂石灰岩、二叠紀、彭特尔砂岩和上叠紀泥灰岩。一般說来，每一种接續的地层形成各具特点的地表，因此連續的地形带，大致和宾宁山地相平行。下夾煤統地层造成的地表景色荒凉，零星分布着小片沼澤漠，它們彼此被河谷所隔开。中、上夾煤統地层区地形比較平緩，而且土壤比較肥沃，只有抵抗力强的岩层造成面向西方的崖壁。許多长舌状的低地沿着著名的"約克郡谷地"伸入宾宁山地的心臟，特别是自北至南，由：斯韦尔河、烏尔河、尼特河、华夫河、阿尔河、卡尔德河和敦河等形成的谷地。含鎂石灰岩通常形成面西的崖壁，危岩峭立，特别在崖壁被河流切蝕处，景色优美。彭

特尔砂岩区正如中原地区一样，和砂質小块高地符合，土壤貧瘠，复盖森林，例如著名的舍武德森林。偶尔也可見到断崖，例如諾丁罕堡所在的高地便是一例。最后一带是上叠紀泥灰岩的低地带，从提茲河口伸至諾丁罕郡的德倫特河谷地，大多数地区地表都是有堆积物复盖，特别在广大的約克谷和有趣的阿克霍尔梅島上。

布里斯特耳—孟迪普区——中原平原在西南部变得很窄，首先进入了格罗斯特谷地，随然进入柏克利谷地，东傍第恩森林或塞汶河，西有柯斯伍茲的秀丽崖壁。更向南去到了布里斯特耳—孟迪普区，平原消失了。它便为位在塞汶河和侏罗紀崖壁的最西部分之間的多样化地形所代替了。这个区域小規模地重复了中原地区某些部分的地形。它事实上包括了好些由古岩层組成的小島，四周被較軟的三叠紀和黑侏罗紀沉积所包圍。所不同者，本区的島比較大而多，低地的面积便相应地減少了。小島岩层的地質时代也不同，有孟迪普丘陵地那种大块石炭紀石灰岩，有重要的煤田，也有小块的志留紀，老紅砂岩和石炭紀石灰岩。这些島都是阿摩利卡褶曲的殘余，在这里，南北向的馬尔汶宁(Malvernian)褶曲和东西向的褶曲交会。因此有些老地块都成了南北延长的形式，例如布里斯特耳以北的托特完斯山和金斯伍特煤田外圍的石炭紀石灰岩山脊便成这种布局。在孟迪普丘陵有一系列东西向的雁列褶皺(Folds en echelon)，因而造成了西北西到东南东走向的寬广台地。

索滿塞特平原——它和中原平原有些相似之处，二者被布里斯特耳—孟迪普区所分隔。湯敦第安谷地是一个上叠紀泥灰岩的低地，但索滿塞特地形的最大特征便是一片大平原，它的高度几乎和海平面相近，因而易受洪水泛濫，它位于匡托克丘陵和孟迪普丘陵之間，区內只有一条狹小的普尔屯丘陵的黑侏罗紀山地微微突起，分隔了平原。

侏罗紀崖壁帶——不列顛的侏罗紀地层露头从杜塞特海岸延长至北約克郡海岸，成为一条寬度不同的带。在多数地区地层向东南或东傾斜，在較硬而抵抗力較强的岩层露头处便造成一系列的丘陵和山脊，在性質較軟或較易侵蝕的岩层露头处則成为谷地。这些丘陵一般都有一个面向西北的峻峭崖壁，而另一边則坡度平緩。布局輪廓大致如图 36 所示，如果想象侏罗紀崖壁是連續不断地穿过这一地区則将是錯誤的。这些丘陵带和崖壁并非由单一的

图 35. 布里斯特耳—孟迪普区，图示古岩层所构成的小島。空白地区是三叠紀，下侏罗紀及近代沉积区。

地层組成，而是由不同地方的不同岩层构成。所有的崖壁走向不一，忽起忽伏。在中原地区的有些部分，抵抗力較强的岩层的傾斜

极微，因此地区的結构犹如一个分割高原。所以侏罗紀崖壁并不如白堊崖壁那样正規整齐。

首先，侏罗紀岩层是沉积在淺水中的，包括了一联串不同的粘土、粗細砂子、砂岩和石灰岩。有些石灰岩是鱓状的，由于它能充作建筑材料和燒石灰原料，它的重要性是一向被强調的。侏罗紀沉积的多样化是由于在当时的海中发生了三个不同走向的上升軸，把海分隔成为四个盆地，在每一个盆地中沉积了不同系列的粘

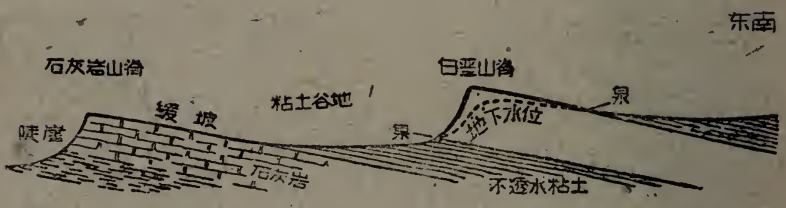


图 36. 剖面图，表示英格兰东南部所見粘土谷地，和石灰岩或砂岩山脊的排列。

土、砂子和石灰岩。侏罗紀沉积一般是很薄的，在南約克郡沿着东西走向的軸沉积，在牛津郡沿西北到东南走向的軸沉积，在索滿塞特則沿着西北西到东南东走向的孟迪普丘陵沉积。

图 37：則表示崖壁的确切位置①。这些崖壁最小坡度不过一比十。所有崖壁可分为下列几部分：

(1) 北方沉积盆地——北約克郡的克列夫兰和汉布尔敦丘陵。这个波状的切割很深的崖壁有 600 英尺高，表面如同高原而夹有深谷，是由大鱓石系 (Great Oolite Ase)的厚层砂岩所組成，崖壁底部的上、中黑侏罗紀抵抗力极强的地层更使得地形突兀。还有珊瑚岩层构成的台状小山。

(2) 南約克郡的維敦集隆起——薄薄的侏罗紀地层上面被白堊层所掩盖，而侏罗紀的岩壁則不显著。

---

① 詳見 S. H. 比佛："The Jurassic Scarplands", Geography, XVI, 1931, 298—307。

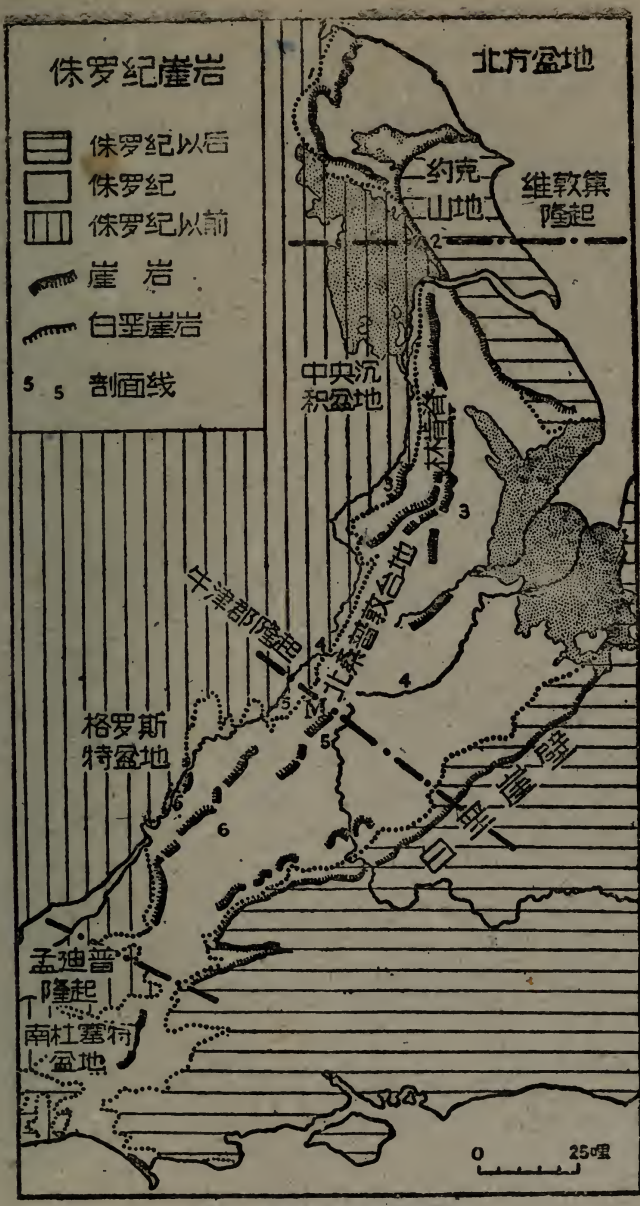


图 37. 英格兰东南部的崖壁。

(3) 中央沉积盆地——在林肯郡和北桑普敦郡。

(a) 林肯郡突出的林肯崖，高100—200英尺，自北至南差不多成一直线，其間只在威薩姆山口中断，該处即林肯城所在。崖壁由林肯郡(內鈣石系)石灰岩构成，西边是黑侏罗紀軟質粘土的低地，东边也是一片低地。

(b) 在林肯郡南部和雷士德郡有三个显著的崖壁。在格倫坦西10英里处有一列的克和下黑侏罗紀石炭岩构成的小山，并不太长。东去有下黑侏罗紀粘土的寬广低地，接着是自凱索普附近开始、向西南伸展、高度逐漸增加的美尔登莫布雷山，它是一个崖壁，約有150英尺高，由中黑侏罗紀的泥灰岩构成。更东去有一上黑侏罗紀粘土的谷地，谷地的另一边是林肯郡石灰岩高原的边緣，成为一个高200英尺的崖壁。这一崖壁自格倫坦向南断断續續延長，俯視魯特兰的凱特邊斯谷地和北桑普敦郡的威兰谷地。

(c) 在瓦立克郡东部和北桑普敦郡实际上沒有崖壁(部分由于該处多冰碛泥沙复盖)，而是一个起伏的分水岭区，有好些河流由此发源。地层多抵

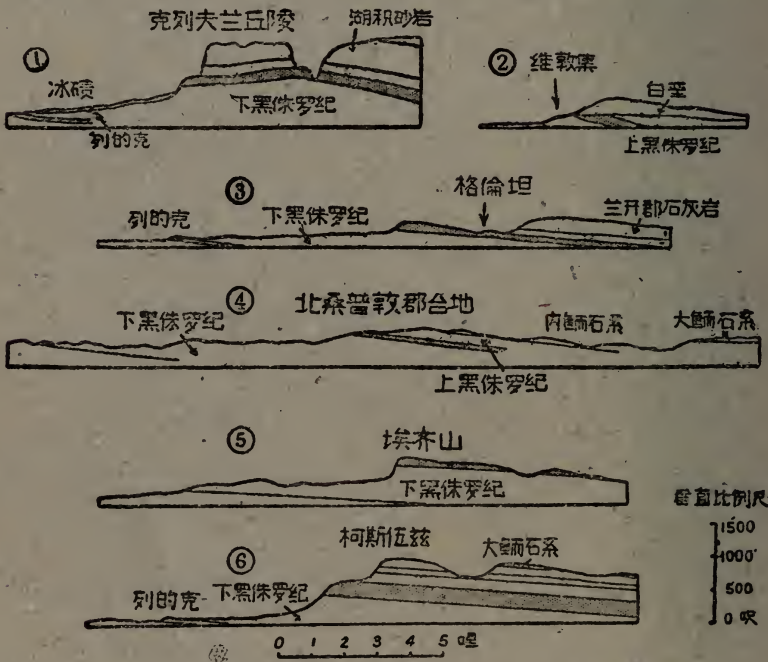


图 38. 几个崖壁的典型断面：数字代表图37中的断面横綫。細点地层主要代表中黑侏罗紀的砂岩和泥灰岩。

抗力强的岩石，因此全区基本上是一个台地。

(4) 在瓦立克郡东南部和牛津北部的牛津郡隆起——此处下黑侏罗紀的石灰岩繼續构成台地，泥灰岩构成了引人注目的埃齐山，但鲕石系地层发育得并不好，成为微有起伏的地形。

(5) 格罗斯特郡中南部的沉积盆地——高600英尺的柯斯伍茲大崖壁成为本区地形的主宰。这崖壁主要由密特福特砂岩，石灰岩和鲕石所构成，在大陡壁的頂部則通常为鲕石系石灰岩和森林大理石(Forest Marble)所复盖。崖壁的主要部分往往分成好几級，下面的一級由中黑侏罗紀的泥灰岩所构成，它的西部有一个局部的列的克小崖壁；东部則是柯斯伍茲傾向大粘土谷，(包括白馬谷)的一个斜坡，只有在少数几处被崖壁所阻斷。

(6) 孟迪普隆起——巴斯以南鲕石系岩层的崖壁就不再显著了。在孟迪普丘陵区侏罗紀地层变得很薄；它們固有的岩性也变得不显著，在它們沉积时便具有一隆起的軸。

(7) 南方或杜塞特沉积盆地——从孟迪普丘陵向南，侏罗紀地层在杜塞特的沉积盆地中又恢复它的特性，它和鲕石及上黑侏罗紀地层构成了一个显著的柯斯伍茲式的崖壁，分隔了南方的布拉克摩谷地和北方的索滿塞特低地。詳細說来，这个地区是十分复杂的，至少有十一种抵抗力强的岩层，在有些地方构成崖壁。在南部則有黑岡丘陵的上格林逊特崖壁突起一方。

很清楚，大粘土谷地主要由上侏罗紀的粘土所构成，它在約克郡是由毕克灵谷(在金滿利其粘土之上)的冰川湖盆地所代表。林肯谷是在牛津和金滿利其粘土之上，向南扩展成为大片的低澤地(Fens)，其底部地質基础完全被遮掩了。在它的更外边便是烏斯河中游的粘土谷地，培福特卽在其中。有一个小分水岭把本区和泰晤士河上游的艾尔斯柏利粘土谷地分隔开来。后者的存在是由于上侏罗紀和下白堊紀几乎相連續的厚层粘土。此谷向西接連牛津谷和白馬谷，但这里的粘土谷地中間被珊瑚崖所分隔，还有波特兰地层所构成的索多浮山等几处突出的地形。

所附的剖面图，不仅表明构成崖壁的地层布置，而且也代表了侏罗紀岩层的一般层次。

白垩地層——那种叫白垩的白色細質石灰岩抵抗風力的力量，比在它底下的粘土和沙层以及在它上面的近代沉积都要强一些。作为一种地层，它是很厚的——一般是600—1,000英尺，从約克郡到怀特島厚度变化不大。因此它也形成一种崖壁，通常面朝西方，比到侏罗紀地层造成的崖壁更显著，而且較連續。只有在很少的場合下——例如在东恩格利亚高地——这种地形才不显著，或者甚至不存在。白垩层的斜坡都成独特的"波状起伏"地区，上面經常的有无数干谷。在大片水平白垩地层所在处則构成波状起伏的低地（梭斯布雷平原是其典型代表；在地层傾斜較大处，則斜坡和崖壁坡无甚差别，而且形成一种"猪背形"的山带，例如基尔福特和芳罕之間的猪背山便是。白垩地层带北面从約克郡开始（它在該处构成約克郡山林地）。它在达到赫尔之前，被恒浦河所切断，因而在河两边形成了山脊，而河卽穿山而过。南去是林肯郡山林地，而后又被瓦什河所切断。約克郡和林肯郡白垩地层的特征是两处同样复盖厚层的冰川沉积物。从諾福克的恒斯唐敦开始，白垩崖壁仅是一些低丘陵，一边俯視低澤地。在新市（Newmarket）附近白垩丘陵比較更显著了（东恩格利亚高地），慢慢的契尔頓丘陵的陡峭崖壁就格外清楚了。泰晤士河在戈林山口（Goring Gap）处切穿白垩山地。在柏克郡和北維尔特郡，

图 39. 英格兰白垩地层。

白堊地层的露头放寬而形成拉波恩和馬尔壁崗地。在英格兰的这一部分，白堊层下面的一些地层特别是上綠砂系地层(Upper Greensand)(一种細粒壚坶質粘土)具有特别重性。那个重要的泮賽谷便是以上綠砂系地层为谷底，它的地形是非常有趣的。它的南边便是梭斯布雷大平原。白堊地层的崗地一直伸到杜賽特。由此西去，由一种抵抗力較强的綠砂系地层构成黑岡丘陵，突起一隅頗为触目。

不列顚的南方海岸是深深受到阿尔卑斯地壳运动所影响，褶曲十分厉害的白堊地层在有些地方几乎成垂直分布，这就造成了那条通过柏培克島到威地島的山脉。

在威尔德的北部和南部，便是北崗 (North Downs) 和南崗 (South Downs)(詳見下节)。

威尔德——整个英格兰东南部原先为一厚层白堊所复盖，威尔德穹窿构造在阿尔卑斯地壳运动时隆起。穹窿的外廓东西延长，大致卽成东西走向，但它的軸綫則偏向东南，越过多維尔海峽而至法国北部。肯特、苏雷和苏色斯的威尔德在很多方面是一个典型的場所，因为在这里 W. M. 戴維斯着手研究水系的发育①，而且应用了下列的一些专門名辭，它們現在已經普遍被采用了。从隆起的中央脊背，河流分向南北流注。它們的流向是地层构造的自然結果，因此这些河便称作"順向(consequent)"河。由于河流和其他侵蝕营力不断作用的結果，中央部分的白堊层全部被蝕去，因此底层的岩石便暴露出来了。如粘土一类的軟質地层是被以直角方向注入順向河的那些小河所冲刷而去，这些小河形成在順向河之后，因此称为"次成(Subsequent)"河。还有更小的河，以直角方向注入次成河，它們的流向往往正好和順向河相反，因此称"逆

① The Development of certain English Rivers' Geog. Jour. V. 1895, 127.

向(Obseque t)"河。在威尔德中，白堊层之下的地层屬于下白堊紀系統，它們是以粘土为主的、易被侵蝕的軟質地层和以砂岩为主的不易被蝕的硬質地层互相間隔。因此在威尔德我們可看到具体而微的英格兰崖壁带的地形。連續的山脊面向中部的一方都成崖壁形式，如图 40 所示。在这一地区发育史的后期，多維尔海峽被切断，东部便为海水所占，因此威尔德构造的极东端实际上是在法国境內。在威尔德的核心部分，有好些砂質山地，曾經一度为茂密的森林所掩盖，因而称作森林山带。包圍在核心部分之外的是威尔德粘土层和其他粘土层所构成的低地带，更外面則是由下綠砂系硬質岩层构成的丘陵地带，再外面則是一个谷地，在苏雷和肯特称为霍姆斯旦尔，其地位大体相当于中綠沙統粘土层。更外面才是最主要的由白堊层构成的山带，在北面是北崗，在南面的是南崗。崗地在朝威尔德核心部分的里側是陡峭的崖壁，而在另一边則是一个緩坡。有的地方白堊层的傾斜很陡。例如基尔福特以西的猪背山便是。很显然，图 40 所示的簡单构造在有的地方，可以变得

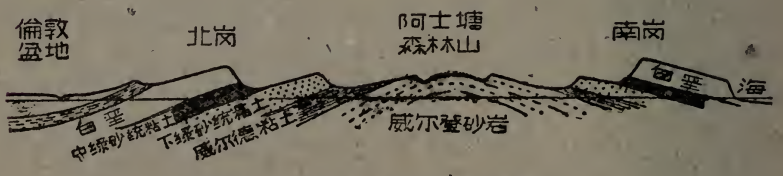


图 40. 自北至南横越威尔德的断面。

很复杂，特别是有的崖壁成为"阶梯式"，有的地层則呈水平状，例如下白堊层，便成为台地形式。虽然威尔德是一个很明确的区域，实則它包括了好些不同的部分，現在可分别叙述如下：

(a) 森林山带或上威尔德(High Weald)大部由不同的砂岩层构成，特别是阿士塘(Ashdown)砂岩、邓布立奇泉(Tunbridge Wells)砂岩和哈斯丁砂岩，过去曾經滿盖森林，以供給現在已經荒廢的冶鉄工业所需的木炭用材

而著称。

(b) 威尔德粘土谷，是个低地区，至今仍很潮湿，主要为草原所占，还夹杂一些一度广泛分布的阴湿的橡树林的残余。在这个地区古老的聚落和村庄是比較罕見的。

(c) 綠砂統山脉，此区排水良好，边緣多泉源。有的地方已充分开垦，但由于土壤含沙重，土質貧瘠，因而存在大片灌木地 (heathland)綠砂統山脉在接近威尔德西边地方成为一带寬闊的、起伏的乾旱灌木地，称为西部高地 (Western Heights)。这里要指出，下綠砂統地层在威尔德南并不成为一个明显的区域。

(d) 霍姆斯旦尔是另一片潮湿的粘土地带，但在沿崗地的山脚上綠砂統和下白堊系地层露头处，常有一土質良好的混杂土壤带，大部已經垦耕。

图 41. 威尔德的分区。

(e) 隆乃沼澤在威尔德中别成一格，現在已經排干而为草原，而培文賽沼澤虽然情况相似，但目前利用則不同(詳見农业章，家畜分佈节)。

严格說来，威尔德的范圍限于白堊崖壁圈之內，但通常为了便利起見，把白堊崗地也包括在內。白堊山地一般平均高 500 到 700 英尺，由此陡降 400 英尺而入中綠砂統粘土谷地，因此我們很可以理解那些穿越山地的山口多么重要。沿着北崗自西至东，主要的

山口和山口城鎮如下(字母注明在图 41 中):

(a) 韦口——基尔福特。
(b) 摩雷口——列善赫德和多金。
(c) 茂森干口——雷特希尔和賴盖特。
(d) 达倫特口——奥特福特和法宁罕。
(e) 美德韦口——罗彻斯特。
(f) 斯托尔口——坎特布雷。

沿着南崗的則有:

(a) 阿倫口——阿倫得尔。
(b) 阿杜尔口——斯戴宁。
(c) 烏斯口——琉斯。
(d) 柯克梅尔口。

除了和正規的崖壁有关的一些地形外,在威尔德的台地区还有若干有趣的独特地形,大概是鮮新統——占据不列顛这一部分地区的最后一个海——的切割作用所造成的。

倫敦盆地——它是一个地理单位,同时又是一个地質单位。由地質而論,它是一个寬广的向斜盆地,四周是很清楚的白堊地层边緣,中部則是第三紀系統的泥沙粘土、不同来源的礫石和冲积土所填充。盆地底部的白堊层直接躺在古老的古生代地台上,或則中間夾着一厚层較老的沉积物,而下面的这个古地台則和南威尔士及法国北部的同类地层一样,都是褶曲得厉害,甚至存在断裂。可能沿着古生代地台的褶曲和断裂处发生了新的构造运动,因而使盆地內部发生了一些小构造。倫敦盆地整个說来,是一个向斜,

但并不对称。向斜軸比較靠近南边，所可注意的是泰晤士河下游即沿着此軸綫而流。在中部則有一个东西走向的重要褶曲，有时称作泰晤士盆地或倫敦盆地背斜。这些小构造再加上盆地里的年

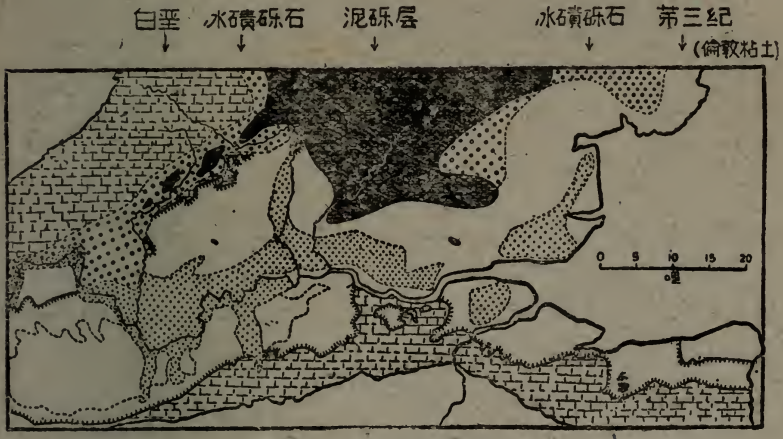


图 42. 倫敦盆地地質簡图：
点子区代表冲积礫石；冲积土分布范圍見图43的横綫部分。

輕水成岩性質是多样化的，因而就造成盆地复杂的地形特征。S. W. 伍德立奇教授主要根据地質地形基础，把盆地分成好几个小自然区①。这里所附的二幅图（图 42, 43——譯注）便是根据伍德立奇教授的研究，一幅图表示主要冰川堆积的位置，另一幅則是拟議中的盆地分区。这二幅图本身可說明这些事实。当我們研究倫敦本身的位置时还需要参考它們。

汉普郡盆地——汉普郡盆地在很多方面都和倫敦盆地相象，环繞四周的是一圈白垩崗地，而在中部則是較年輕的粘土和沙子。所不同者，盆地还在东部开口向海，而是在南部有二处白垩边緣被海洋切蝕——也就是在怀特島的两端。虽然严格說来，汉普郡盆

① "The Physiographic Evolution of the London Basin", Geography XVII 1932, 99–116。

图 43. 倫敦盆地的自然分区(根据伍德立奇教授)。

地只限于中部的第三紀地层区，但由地理上講，把四周的白垩崗地包括在內比較方便。因此，盆地的中部是第三紀地层带，而四周則是白垩地层。如同倫敦盆地一样，小褶曲也是存在的，其中有一处比較重要的是在朴次茅斯以北的朴次塘丘陵（見图 44）。这里的

图 44. 汉普郡盆地。

第三紀沉积带和倫敦盆地的不同之点在于：这里的沉积中粗砂所占比重較大。在盆地西南部，这种沉积特别重要，新森林(New

Forest）便是在那里的这种砂地上发現的。更多样化的第三紀地层，形成沙質和壚坶質的土壤，有利于混合农耕，这里的地形平緩而多变化。汉普郡盆地的南緣是白堊层的褶曲崖壁，順着怀特島的横軸，穿越而过。在怀特島上这个中央的白堊山地以南，是較早的白的紀岩层，形成一个不同的区域，具体而微地重复表現威尔德的地形。在所謂的柏培克島上有更老的岩层，还可看到侏罗紀崖壁的部分地层。

东恩格利亚——东恩格利亚大致相当于諾福克和苏福克二郡。本区西部三分之二的地方以白堊层为基础，其余部分則以第三紀后期岩层为基础，就全区而論，地表复盖极厚的冰川及他种沉积，因此和白堊地层的崗地景色大不相同。今天已很难想象当初东恩格利亚的孤立情况了。它的北部和东部以海为界。南部一直伸展到曾經长滿过森林的厄塞克斯低湿地；西部則是不可逾越的芬兰特低澤地；只有在西南部沿着东恩格利亚高地的比較干亢的白堊地层大道，可以和外界沟通。虽然旧日的孤立形势已經消除，但东恩格利亚依然自成一地理单位。东恩格利亚各部的特征随着地表沉积物的性質而变异。全区是一个表面微有起伏的低高原，有时几乎平坦，区內沿着河道分布的城鎮、村落犹似躲藏在低地一般，諾里季便是其例。在布罗特斯区有一种特殊地形，頗饒兴趣——好些河流由于海边沙壩的形成，不能暢流入北海，于是漚成大片淺水地。因为东恩格利亚主要是一个农业区，因此它的分区問題要和农业一併考虑。

爱尔兰

爱尔兰的地理和自然区划，留待和农业部分一併詳細介紹，这里可指出的是它的地形区是和英格兰及苏格兰的地形区密切相

关。在西北部有古老的变質岩地层，可說是苏格兰高地的延續部分。在东北部則又有苏格兰南方台地的自然延續部分。在此二部分之間，理論上应是苏格兰中部谷地的延长部，但实則被大片熔岩所复盖，构成所謂安特林高原，这是一个盘状的玄武岩高原，中部是低洼的奈格湖。作为苏格兰南方台地的延續部分的沐恩山，主要是大量的花崗岩侵入其他岩层所构成。爱尔兰的东南部有威克斯福特台地和威克洛山地。无疑的，威克斯福特台地原先是威尔士的延續部分，在地理和构造上二者都是关連的，而威克洛山則是大片的花崗岩体，是不列顛群島最大的一处。爱尔兰西南部的特征是一系列的砂岩山脉和石灰岩谷地。砂岩主要是老紅砂岩系的，而石灰岩則是石炭紀的。褶曲是阿摩利卡运动所造成，它并不眞是东西走向，一般的走向是西南西到东北东。爱尔兰的核心部分是一片大平原——中央平原，在地質图上可表示的，它是由大量的石炭紀石灰岩所組成。在平原之上有孤立的山体，或者是由較老的岩层以背斜的形式从石灰岩下突起，或則是較年輕的夾煤統地层的殘余部分。事实上，在爱尔兰中部很少看到石炭紀石灰岩，因为它已埋藏得很深，上面复盖着大冰层退却时遺留下来的泥炭、砂、粘土和其他沉积物。

参考文献

关于不列顛群島地形的詳細研究，迄今还沒有按照一致的計划进行。当然关于群島地形一般叙述的文献是很多的，个别地区也还有一些詳細調查报告，特别在地質調查所报告、地質学会季刊和地質学家协会記录中可以看到，另外还有地形叙述較詳的重要文献如下：

A. G. Ogilvie: "The Physiography of the Moray Firth Coast", Trans. Roy. Soc. Edinburgh, LIII, 1924, 377—405.

D. A. Allan: "The Physiographical Evolution of the Midlothian Area," Scot. Geog. Mag., XLI, 1925, 193—214.

H. H. Swinnerton: "The Physiographic Subdivisions of the East Midlands", Geography, XV, 1929.

S. H. Reynolds: "The Mendips", Geography, XIV, 1927.

A. A. Miller: "The entrenched meanders of the Herefordshire Wye", Geog. Jour., LXXXV, 1953, 160—178.

D. L. Linton: "The origin of the Tweed drainage system", Scot. Geog. Mag., XLIX, 1933, 162—175.

D. L. Linton: "The origin of the Wessex rivers", Scot. Geog. Mag., XLVIII, 1932, 149—165.

British Regional Geology—Series of Memoirs by various authors. H. M. Stationery Office.

S. W. Wooldridge and D. L. Linton: "Structure, Surface and Drainage in Southeast England", Publication No. 10, Institute of British Geographers, 1939.

S. W. Wooldridge: "The changing physical landscape of Britain," Geog. Jour, CXVIII, 1952, 297—308. Reviews recent, developments in the study of the evolution of British scenery.

L. D. Stamp: Britain's Structure and Scenery, Collins' New Naturalist Series, 1946. A more extended treatment of the subject matter of this chapter.

J. A. Steers: The Sea Coast, Collins' New Naturalist Series, 1953.

S. W. Wooldridge and F. Gossling: The Weald, Collins' New Naturalist Series, 1953.

E. H. Brown: "Erosion Surfaces in North Cardiganshire", Publication No. 16, Ins. of British Geographers (1950), 1952, 49—66.

W. V. G. Balchin: "Erosion Surfaces of Exmoor and adjacent areas", Geog. Jour., CXVIII, 1952, 453—476.

第四章　不列顛的天气和气候[1]

正如每一个休假的游客都知道那样，不列顛天气的多变已經成为一句諺語，即使是最可靠的不列顛天气专家在預报未来天气时也是很容易弄錯的，至少有时是这样。直到最近，地表的或是接近地表的大气情况和人类居民关系最为密切。随着飞机的出現，地球大气圈高层的情况驟然变得非常重要。在第一次世界大战期間，对大气圈高层举行了无数次調查，来研究气流的性質和"气潭(air pockets)"的发生。主要由于这些調查的結果，先前气象科学家最感兴趣的关于天气条件形成的理論，起了基本的变化。那些教科書上的陈旧的教条的叙述已不再被接受，但同时还不可能用簡单的术語或怀着一般的信心来全面叙述最新研究的成果。

行星風系的旧概念把不列顛群島置在"西南反信風"带之內，后来更确切地称为盛行西風或不定風。极鋒(Polar Front)学說特别是和俾肯斯(Bjerknes)的名字以及他的那些挪威气象学派的同事們有关的，它的发展产生了近今关于不同起源的气团，和伴随着这些气团接触面(即鋒面——譯注)而产生的种种現象的概念。无綫电的发展造成了关于高空大气圈性質的全新知識。

虽然如此，我們还是可以簡单地叙述一些对不列顛天气和气候具有决定性影响的因素。这些因素可分类如下：

(a) 不列顛的海洋，特别是西海岸，受到一股暖流的浸潤就是

---

① 作者十分感謝 J. 格拉兹浦尔博士和 S. W. 缶德立奇教授对本章初稿所提出的宝貴的建議和批評。F. K. 海尔教授对本書这次的改写提供了意見，此外，从 G. 孟莱教授的"气候与不列顛景色"一書中也得到不少的帮助。

北大西洋暖流，也就是灣流的延續。这股暖流的存在无疑对改变冬季气候起了重要作用。在不列顛群島之北和西北，沒有陆地阻擋这股洋流。所以它的影响可以直达挪威海岸，甚至深入北极圈，結果是即使象摩尔曼斯克这样俄罗斯北部的港口，在冬季也始終不冻。因此，不列顛群島是位于著名的冬季的暖灣之中，它們的气候比任何同緯度的其他地区要暖和得多。在这一方面，它們和位在大陆东岸，处于寒流影响之下的日本北部或拉布拉多等地，正好

图 45. 左图表示"冬季的暖灣"，不列顛群島即位于其中。等溫綫表示 1 月冰点。右图以等值綫来表示同一事实。密点部分均超过华氏 20 度，也就是超过各緯度的平均值。注意在加拿大东部的頁数等值綫。

成一显明的对比。必須記得：暖流本身的直接影响是远不及那种由海水傳达給盛行西南風的暖气来得重要。不列顛周圍的大陆棚加强了海水的作用，它使海水广泛分散，因而在使水面空气暖和的过程中发揮了最大的作用。

(b) 也許只是除了冬季的一定时期外，不列顛群島完全处于所謂西風带之內。当然一年之中并不是任何季节都有經常性的西風或西南風，虽然在群島地区西南風是居于优势的。更重要的或則是这个事实，就是英国天气大部来自西南，来自大西洋对岸，这些群島主要是受現在所称的海洋热带气团 (maritime tropical air masses)的影响。不列顛天气的連續变化在很大的程度上决定于大

气圈中一系列的旋流(whils)和渦流(eddies)(我們称它們为低气压)以及夹入其間的一般由西南方向越过群島的高压楔(wedge)。如果把气象局出版的連續几天的天气图加以比較的話,就能看出横越大西洋的一些低气压的动态。在另一方面,根据大西洋对岸的天气情况所作的任何长期預告是很容易导致錯誤的,因为那些低气压在横渡大西洋中途可能縮小或消失;也可能改向經过不列顛群島以北或以南。在一个低气压的行进时期,天气的連續变化是容易了解的,但行进的速度和低压的强度等的变化,却为預报工作者带来莫大的困难。关于低气压的性質和形成,下面还将詳細叙述。

(c) 由于不列顛群島的地形,特别是由于无数河口的存在,各部分都离海不太远,因此海洋影响比較便于深入內陆。不列顛主要山地都位于群島的西部,再加上主要的带来雨水的風又来自西南,因而就造成东西两部分在雨量分布上明显的差异。假如沒有这种地形,那末整个不列顛群島将具有一个比較潮湿的气候,如同爱尔兰的气候一样。

現在很清楚,低气压或气旋經越群島,在决定我們每天天气的性質方面具有重大的影响。空气中旋流的形成是一件重要事情。根据挪威学派所首創的极鋒学說,在寒冷的极地气团和来自西南的,也就是来自热带或亚热带地区的暖和气团之間,存在着十分重要的差别。寒冷的极地气团的位置和数量是随着季节而不同,这个冷而重的气团可以看作具有一个面或是南部的界限,这就是极鋒,通常都位于不列顛群島之北,偶尔也可能在冰島附近。在冬季,极鋒大体上相当于华氏 32 度等溫綫。在热带暖和气团与寒冷的、差不多是停滯的极地气团之間的摩擦,引起一系列的气旋,那是伴随着极鋒而发生的。这种假設的气旋的形成,参考附图最易領会。我們可看到空气环繞着一个中心而发生旋轉,实际上

便是繞着低气压中心而循着反鐘向轉动。在暖和的携带大量水气的气团和极鋒相遇之处，凝結立刻发生，尤其当暖气团被迫上升至冷气团之上。标志着气旋的經过的、北方冷空气的侵入，伴随着气溫的降低，正如图 51 所說明，在开始有一些阴曇之后，接着便是天空晴朗。假如接受这个关于低气压形成的解釋，和那极鋒大致存在于冰島地区的事实，那末結果一系列的低压必然会接踵經过冰島向东北流去。把这些情况加以平均，就可知道在离冰島不远处存在着一个半永久性的低气压。

图 46. 說明关于气旋形成的极鋒学說的图表：1－开始形成的气旋；2－成熟的气旋；3－衰退的气旋。

西北欧的天气和气候

在沒有特别談論到不列顛群島天气情况之前，必須看一看影响全欧洲的天气情况，最簡单的办法便是对比冬季和夏季的情况。

冬季情况——在冬季几个月，欧洲大陆位于西風带中，暖和而湿潤的風来自大西洋。溫带高气压带此时位于欧洲正南——在撒哈拉的上空，并延伸到亚速尔群島以南的大西洋。这样，在亚速尔有一个高气压，而在冰島，我們在上面已經談到过有一个半永久性的低气压。但欧洲的东部非常接近中亚內陆，当然二者是連續的关系，在这个季节很是寒冷。我們可以想象到在中亚和东欧有一个冷重的气团，冬季有一个永久性高气压。暖和而湿潤的来自大西洋的气团和它相交，犹如碰壁一般，或者向东北循着挪威海岸而迴避，或則向南沿着地中海而走。有时，东欧高气压經常向外吹送冷風，其影响甚至可远及不列顛群島的东海岸，所以产生寒冷多霧的天气，而較多的时候則是晴朗的天气。的确，不列顛群島的冬季天

气可以說决定于这三个气压体系——半永久性的冰島低压体系、永久性的东欧高压体系和亚速尔以南的高压体系——的相对力量或重要性。明白这些事实之后，就懂得为什么在冬季自不列顛群島东去欧洲旅行时，愈向东变得愈冷。在欧洲华氏 32 度(也就是冰点)等溫綫差不多把全洲等分为二；正如上面已指出，这条等溫綫大体上可以当作冬季极鋒的位置。所以东欧和俄罗斯的冷气团可認为是在极鋒之內。此时由西吹来携带水气的風，把它們的水

图 47. 冬季情况簡图：
循着南路而移动的低气压，事实上不越过意大利。

气都散积在大陆的西部，它們不可能向东深入，因而东部雨量很少。在不列顛群島这也是很清楚的，群島的西半部差不多全年雨量半数以上降落在冬季，而群島的东半部大部分的雨量降落在夏季各月(見图 61)。

夏季情况——在这个季节里世界上的風系已比它的平常位置北移了，因此在欧洲只有北部受到西風的影响。至于欧洲的南部，即地中海周圍的那些国家，則处于那个在热带以北几乎环繞全球的高气压带的影响之下。在夏季的几个月中，高气压控制了地中海，使来自地中海的清凉而带雨的風无法深入。結果使地中海区炎热无比，而且差不多点滴不雨。在大西洋上亚速尔的高气压中心也是这个高气压带的組成部分，移向冬季地位之北，其影响可远及不列顛群島。另一方面，极鋒也大大北移，和它伴随的气旋带移到了冰島之北，对于不列顛群島的影响便远不及冬季这么大。在东欧，情况正和冬季相反。广大的陆地受热的結果形成一个低压区。一般趋势是在俄罗斯南部低压特别显著，大西洋夹带水气的風往往吹临其地，这样使欧洲东南部的草原得到少量的春雨。所以在中欧和东欧夏季雨量超过冬季，而且占到年雨量半数以上。

图 48. 夏季情况簡图：
主要低气压的行徑严格地說是在不列顛群島以北。

只要看一看欧洲地图便知不列顛群島处于三个主要气压体系的中央，事实上我們的天气，在冬季和夏季，主要决定于它們的相对力量。在冬季，冰島的低气压似乎是决定群島天气的最有力的因素，只有在东欧高气压特别强盛的年份，当它的势力扩展到英格兰和苏格兰东海岸时則不然。例如 1928—29 年的冬季，再如

1939—40 年和 1946—47 年，当时稳定的寒冷天气延續了相当长一个时期，吹着寒冷的东風或东北風，当时发覚东欧高气压的势力已波及到群島来了。应当注意的是，当高气压如此影响的时候，天气往往可稳定一个时期。所以在夏季，当亚速尔高压伸展到它平常位置之北，至少英格兰的南部可能有一陣晴朗的日子。这种情况发生在 1921 年的夏天①，又发生在 1929 年，1931 年和 1947 年的夏季。这几年的夏季 8—9 月內，在群島南部四分之三地区都有

图 49. 1951 年 12 月 30 日，星期日的天气情况：这張天气图代表了典型的冬季情况，东欧有个高气压；另一个高压在亚速尔，在苏格兰、冰島和格陵兰之間則有一个多中心的低压区。在这种情况下，暖和的、寒冷的或閉塞的鋒面在通过不列顛群島时就造成了独特的多变的不列顛冬季天气。一个独特的小低压通过地中海。等压綫代表的数值是以毫巴(Millibar)为单位。

① Quart. Jour. Roy. Met. Soc., XLVIII, 1922, 139—168 頁(談到一般干旱的情况)。

一个显著的晴朗干热的天气；但在 1929 年，苏格兰北部有一个持續的坏天气时期：換言之，来自大西洋的气旋是循着相当稳定地停留在不列顛南部的高气压带北部边緣而移动的。更少見的是，亚速尔高压即使在冬季也有控制大部分不列顛的情况发生。这是造成冬季末期的干旱和 1953 年初异常暖和天气的根由。

图 50. 1951 年 7 月 1 日星期日的冬季情况：此图是典型的夏季天气情况，在冰島和东欧有低压，有一个高压自亚速尔伸展到不列顛。极鋒的大部位于不列顛群島之北，而群島則被海洋热带气团所盤踞。但在好些夏季，則极鋒地位較南，因此降雨和海洋极地气团的侵入較常見。

以上我們已經討論的只是对欧洲天气具有决定性作用的三个主要气压体系，而事实上群島的天气在更大程度上决定于一系列的副低气压(Secondary depression)，或副气旋 (Secondary cyclone)，其間夾有高气压的脊(Ridge of high pressure)。因为不列顛群島不論在夏季或冬季都处于欧洲三大气压体系的中間，所以这些副低气压的行徑在冬季和夏季都經过群島。这样，比較詳細

地考察一下随着它們而来的天气变化是合宜的。我們必須記住，北半球的气旋或低气压是由一个低压中心和上升气流所表明。所有的風繞着中心反鐘向地轉，而且同时是趋向中心的，其原因上面已經解釋过了。所以当一个低气压由大西洋方面向群島移近的时候，气压表将要下降，風向是南或西南，随后轉向成为西風。它們来自大西洋，暖和而富具水气，吹向比較冷的北方，吹向低气压中心时，雨就开始下降。当暖和的西南風和較冷的空气接触时便形成一个所謂的"暖面(warm front)"，沿着这个暖面空气上升而冷却，很容易下雨，有时可产生延长的雨期。随着，天气往往又发生变化。当低压中心向东或东北离开群島时，气压表将不断上升，此时較正常的气流来自北或西北，較冷。这些風比較干燥，当它們和西南气流的侧方相冲击时可能发生狂風暴雨。这些情况附图可以說明。此图表示的实际上是一个循着极鋒而移动的气旋，不过較小的副低气压經过群島时也产生类似的天气情况。这种小低气

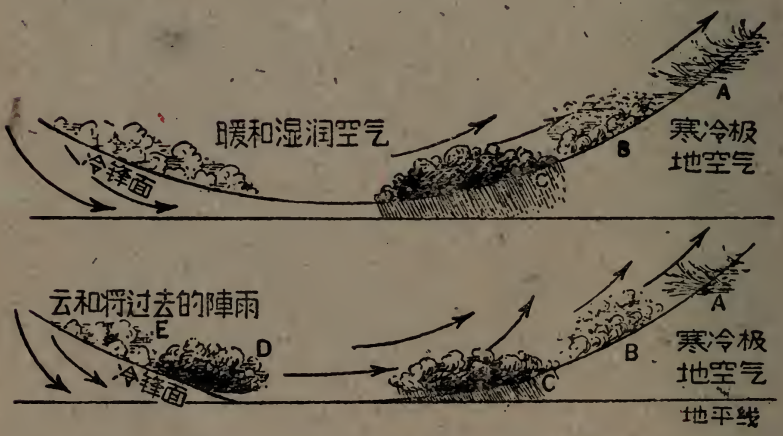


图 51. 一个典型低气压的剖面：A—卷云，表示低气压的来临，B—积云，紧跟着的是C—雨云和大雨。風暴的"眼睛"后面跟着积雨云(D)和积云(E)，伴随着的是稀疏的陣雨。

压的行徑有时(也可說是常常)紧跟着一个高气压脊，于是連續吹起寒冷的北風，气压表节节上升。在夏季可以产生晴朗的天气，当風逐漸轉弱时可发生无風的情况，但在冬季时这种高气压脊的行徑往往因霧的发生而被干扰。

到达不列顛群島的气团

現在可以用近代的术語重新說明影响不列顛群島的六个主要气团。到达不列顛的多数气团其来源可追溯到三个主要发源区之一，在发源区空气有足够的时間，例如一連好几天，使全气团获得一致的溫度和湿度。这三个发源区是：北极、东欧或欧亚大陆、大西洋亚速尔高压地区——正好就是图 47 所表示的几个地区。北极

图 52. 到达不列顛的气团的来源：和图 47 及图 48 比較。表示海洋热带气团(mT)的大箭头并不意味着它比海洋极地气团(mP)重要。

图 53. 天气图表示一个經过不列顛群島的、具有暖面和冷面的典型低气压。

（轉載倫敦泰晤士报）。

产生海洋极地气团（mP），在冬季它变为严寒的北風，称做海洋北极气团（mA）。俄罗斯北部和西伯利亚給我們最严寒的冬天，当大陆北极气团（cA）西进的时候。夏季的情况則不然，那时大陆北极气团和較稀少的大陆极地（cP）气团在向东移动过程中气溫有所提高。图 49 和图 50 表示离开不列顛的正常移动，可以清楚地看出那些气团是很少到达不列顛的。大西洋上的亚速尔区产生海洋热带气团（mT）；比較最少的（在冬季几乎沒有）是从北非来的大陆热带气团（cT）或称夏季地中海气团。

二分風（equinoxes）

在分析欧洲的一般情况时，我們提到冬季在东欧形成一个大高压中心，而在夏季在同一地区又形成低压中心。很自然的，在一年之中有两个季节是高低气压交替的时期，而且主要就由于这些大气界的波动，因而产生群島所經受的那种二分風（equinoctial gale）。在一年初期，大風发生在 3 月，在很多歌謠中都提到 3 月風，但这些風所表达的天气变化却并不发生在一定的时节。在有些年份，3 月可以"来如獅，去如羊"，但在另一些年份，当冬季的天气情况依然占优势时，則 3 月可"来如羊，去如獅"。在秋分时伴随着天气波动而引起的二分風則发生在 9—10 月內。3 月大風之

后，4月天气情况依然不稳定，那时还有不少的波动，因而产生4月的陣雨。春季雨量少，而同时蒸发量也不大。事实上，蒸发主要限于4月至9月的六个月內。雨量的上升一般是落后于蒸发量的上升；蒸发量在4月卽开始增加，而雨日的平均雨量的开始上升在常年都不早于7月。与此相反的是，蒸发量在9月末差不多已基本上停止，此后的三个月都是雨日的雨量超过平均数的时期。

气　温

以上我們已討論了不列顛群島的天气情况，正由于天气的一連串的規則变化太多，便有人說不列顛群島便沒有什么气候可言，因为气候是天气的平均状态。至少应該提醒一下，由于逐年之間、

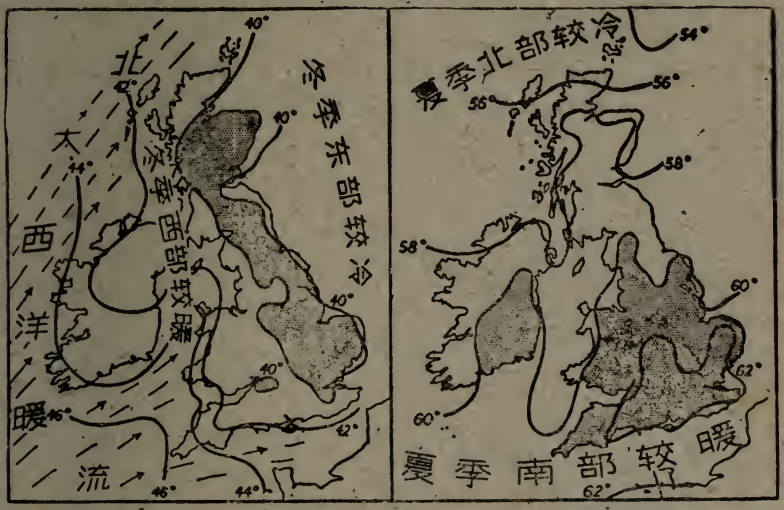


图 54. 1月气溫(1906－35年)。　　图 55. 7月气溫(1906－35年)。

(根据 E. G. 毕尔罕的原图)等溫綫数值表示华氏表度数，平均气溫已換算至海平面。

甚至一年之間的变化太大，因此在应用下列各节所提到那些平均数值时要特别审愼。先談冬季的气溫，不列顛群島的一般情况也許可說是細致地反映了整个欧洲的情况。在冬季西部比东部暖

和，1月华氏40度等溫綫大致上把群島分而为二，这条曲綫应当很好注意。在这个季节里正如人們所想象的一样，不列顛的极西南部和爱尔兰的西南部，由1月的平均情况来說是群島最溫暖的所在。西利群島1月平均气溫不低于45度，霜雪罕見。这个情况对于可以在这个地区生长的农作物有重大的影响，同时也可提到这一部分不列顛比較暖和的地区是被当作冬季疗养地之用的。由等溫綫所表示的事实看来，冬季不列顛群島最冷的部分是沿东海岸的若干局部地区，还可看到苏格兰东岸亚伯丁附近并不比很南部的东恩格利亚海岸来得冷。就溫度对于人体的感覚而論，干球式的普通溫度表并不是最合适的衡量方法，也可能在北部的空气具有一种較阴寒的性質。在夏季，正好相反，不列顛的南部远較北部热。7月60度等溫綫大体成东西走向。7月間在倫敦附近的东南部是最热的所在，但平均而論，沿南海岸一带气溫較高。在此季节，群島最凉快部份是苏格兰的极北部的奥克尼群島和設得兰群島。虽然地理学家早就习慣——也許是太随便了——把1月和7月作为冬季和夏季的代表月份，但在不列顛群島它們并不是最冷和最热的月份。在海洋性或海島性气候中，在太阳

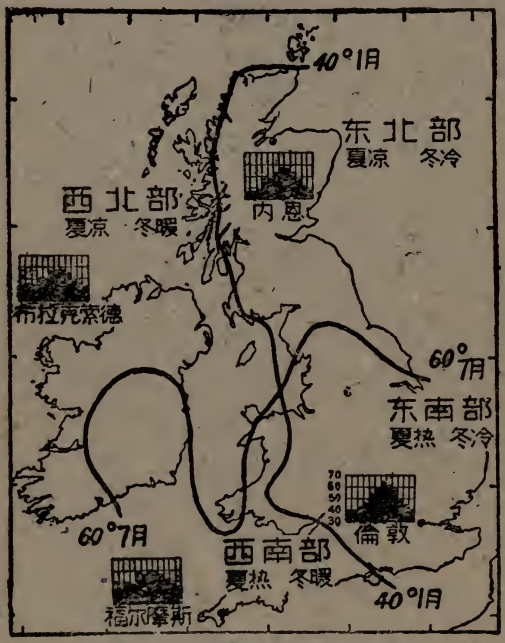


图 56. 不列顛群島气候的四部分。

射角最大和最小的时期同最高和最低平均气溫发生的时期往往有所先后，所以对不列顛群島的大部分地区来說，2月是最冷而8月常常是最热的月份。即使以1月和7月为例，注意等溫綫在群島的布局，可看到1月的40度等溫綫和7月的60度等溫綫把群島大体上分为四部分。西北的一部分是最富于"海洋性"的，在外赫布里底的測候站冬夏气溫較差是13度(56—43度)。东南一部分差不多最富于"大陆性"的，假如这个形容辞可以应用到不列顛群島的話。倫敦的溫度較差是64—38度——不下于26度，与上面的測候站記录相比，差别是很显著的。

以上已經叙述了气溫对低地的影响，可談到的等溫綫是海平面等溫綫。假如有人要知道实际記录的地表溫度，从理論上講，实际溫度化成海平面溫度，每降低300英尺，溫度便增加华氏1度。由于不列顛的低地区都在海拔600英尺以下，因此两种溫度的理論差别不超过华氏2度。高度对于溫度的影响在不列顛高地区的較高处才比較大，例如不列顛群島的最高处尼維斯山頂，海拔4,400英尺，該处溫度如化成海平面溫度将增加华氏15度之多。

高度的影响使我們把苏格兰高地当作全国在1月份最冷的所在。就降雪的情况来說，高度的因素是十分明显的(見图62)。在群島西南部，在譚凤和康华尔，每年降雪日数不超过五天，积雪日子也延长不到五天，即使在較高的达特漠，常看到的也只是一层薄薄的雪。的确，在达特漠的高处，每年积雪可延长到二十多天。

高度对于溫度的影响并不是簡单的事。冷空气的性質和冷水相似。它可循着山坡下降，积聚到一个沒有出口的盆地或山谷中，形成一个"霜潭(frost pooket)"或"成霜洼地(frost hollow)"。在契尔頓丘陵的这一类閉塞的谷地中，曾經記录过极端低溫。另一方面，如果冷空气下降到一个河谷或开放的海面，那末霜潭是不会发生的。

和果树种植以及选择果园位置有关的一些研究，說明空气流暢是十分重要的。即使是一个籬笆，也可使气流抬头，阻碍結霜。再則方位对于局部气候的影响是远比过去想象的重大得多。如果想找出在宾宁山地耕作的上限，可以看到这一界綫在河谷的北边，就是在向阳坡上要比河谷的南边高得多。爱丽絲·高乃德（Alice Garnett）① 博士在西約克郡的宾宁河谷中所做的詳細研究，可以說明这个事实是何等重要。

图 57. 全年气溫平均日較差（1906－35年）。

图 58. 气溫平均年較差（1921－35年）。

两图均根据 E. C. 毕尔罕原稿，可以清楚地看出海面对于降低气溫日較差和年較差的作用。图 58. 說明了英格兰东南部的相对大陆性。

东西走向的山地对寒冷的北風或东北風来說，是一种显著的屏障。怀特島南海岸上的凡特諾之所以吸引人，主要是因为在它的背后有高聳的石堊崗地屏蔽了北風的侵入。蕃茄的种植很早就

① "Insolation and Relief", Inst, Brit. Geographers. Publ., No. 5, 1937 以及以后的一些作品。

在苏色斯沿海岸完新(Worthing)一带发展起来，也由于在它北面有南崗的掩护。亚伯斯維斯的令人感覚舒快的暖和的气候，这一点作为一个疗养城市来說是十分重要的，部分也因为在它背后有威尔士山地的屏蔽。对于喜欢东海岸那种冬季令人精神煥发的气候的人来說，那末正好相反，認为那些有屏蔽的疗养地的气候是很不暢快的。这里我們就可談談很重要的霜的問題。下表所列是广泛分布在不列顛各地的測候站地面結霜的正常日数：

地面結霜的正常日数

站　名	高度(英尺)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年合計	雪日
巴尔摩拉…	930	23	21	21	17	9	3	2	1	5	10	18	21	151	50
格拉斯哥…	180	12	10	11	8	3	1	0	0	4	8	10	12	79	16
伯明翰……	535	17	15	15	11	5	1	0	1	3	7	14	13	102	11
倫敦……	18	15	15	15	13	4	1	0	0	2	8	14	14	101	13
克雷斯頓…	54	12	13	11	7	1	0	0	0	0	1	7	9	61	16
利物浦……	188	14	14	18	9	1	0	0	0	0	1	10	13	80	11
福尔摩斯…	167	8	8	10	5	0	0	0	0	0	1	6	9	47	5
葛恩賽……	295	6	6	5	3	0	0	0	0	0	0	3	4	27	—

(上表所列的降雪日数和图 62 所表示的积雪日数是有差别的。)

对于象果园一类的企业，春季的晚霜是一种很大的威胁，它发生开花期之后，那时幼弱的果子还沒有抵抗霜害的能力。有很多作物則被秋季的初霜所杀伤，例如蓳干很嫩的西葫蘆(vegetable marrow)或者水田芥(nasturtium)一类的花。春季的晚霜和秋季的初霜之間的无霜期太短，再則缺乏眞正的夏季高溫，这就使得不列顛群島不可能大規模种植象玉米一类的作物。

另一个决定性的溫度是华氏 42 度或 43 度。在此溫度以下，多数植物是在休眠状态，高于这一溫度植物才开始生长。对于飼

料作物来說，这个因素是很重要的。在英格兰西南部是冷月的平均溫度也高于上述决定性的溫度，因此即使在最冷月植物还可以不停地生长，留在地里的植物可以发生新芽，这种現象在較寒冷的东部是极端稀有的或則完全不可能。

以上所講都是关于平均溫度。溫度的日較差和年較差是不可忽視的。图 57 和 58 表示全年之中平均日較差自沿海愈向內地愈增加。这和气溫的平均年較差有所差异，平均年較差是在东南海岸最大，而在英格兰西北部的那些多風的海島上最小。

絕对最高和絕对最低溫度也不可忽視，特别是后者来得更加重要。白天最高溫度超过华氏 90 度是在很多測候站的百叶箱中常見的記录。超过 100 度的記录則十分稀少，但并不是沒有。长期以来人們怀疑象华氏 0 度这样的低溫是否发生过。任何关于这类低溫是否可能在不列顛群島发生的疑問，在 1939—40 年及1946—47 年冬季长期的严寒，正式記录了华氏零下 4 度的事实之后，永远消失了。虽然这类低溫出乎意外的重要也是难得的。很多抵抗力較强的植物也不能活下去，一个好例子便是加利福尼亚柏(Californian Cupressus macrocarpa)普遍地受到伤害。这种已有十年到十五年生长历史的树也被低溫所杀伤，可能是由于低溫持續了好几天的緣故。

降水

在不列顛群島降水包括降落地面的細雨、雨、霰、雹和雪，空中的水气也可以通过露、白霜的形式降落，直接附結在暴露的表面。細雨和雨的分别通常是根据大小、細雨雨滴的直徑为 $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{100}$ 英寸，只等于雨滴的$\frac{1}{4}$至$\frac{1}{20}$。雨滴可徑自降落，而細雨則随風飄落。

露或白霜一类的水气凝結物是难以衡量的，因此人們对于它們对植物的影响也了解得很不够。其他形式的降水通常全部換算

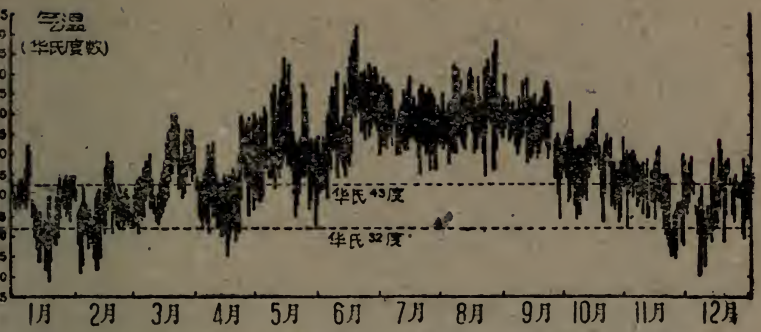


图 59. 契郡的馬克来斯菲尔德(拔海500英尺)在一个代表年(1936年)的每天气温較差。

注意超过华氏43度(植物生长决定性的溫度)的日数。如把超过43度的度数一起相加; 則我們可以得到以日度(day degree)計的积溫(accumulated temperature)。

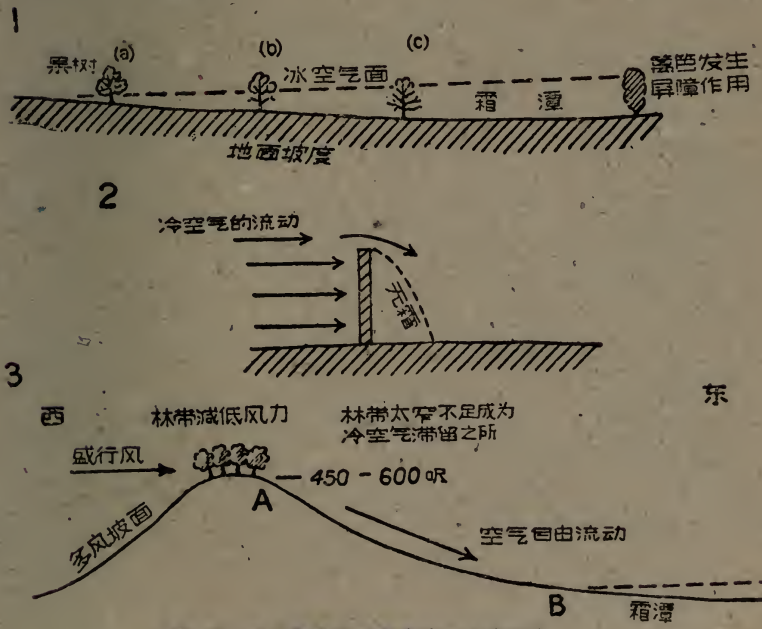


图 60. 流向霜潭和无霜坡的气流的相关:

1. 在(a)处的苹果树未受霜寒。在(b)处的苹果树下层果子被損害。在(c)处的苹果树只有最頂上一小部分果子幸存。
2. 园墻发生局部掩护作用的一例。
3. A—B坡是理想的果园位置。

为雨量，以下关于雨量分布的叙述也就包括这些其他形式降水在内。附图表示不列顛群島的平均年雨量以及一年之中各月雨量分配曲綫。它們說明若干重要之点：首先，全年之中雨量分配均匀，

图 61. 不列顛群島年雨量图：

不断积累資料，可以改进本图。詳細情况可参考比例尺是 1:625,000 的全国国家計划分类图（陆地測量局編制）。

这是不列顛群島的特点；其次是一般的趋势，在西部各站雨量大多降落在冬季，愈向东則較多的雨量降落在夏半年。第三，降水最多是在秋季，通常在 10 月，大体上和秋分大風的季节相衔接。

該图又清楚地表示出較干燥的东部和較潮湿的西部的差别，高地和台地区，特别是苏格兰、湖区、宾宁山、威尔士和爱尔兰西部等地，最多年雨量可超过 60 英寸。在泰晤士河上一带年雨量約20

图 62. 不列顛群島的降雪，图示积雪早晨的日数，采取 1912－38 年年平均数(根据G. 孟萊)。

英寸，可是在西部高地加来(Garry)河源头的斯諾頓，年雨量可超过 200 英寸。这就使人联想到不列顛的雨主要是地形雨，但如果全是地形雨的話，那末东部各地可能比实际情况更干燥。事实上不列顛的雨量一部分是地形雨——受群島地势的影响，一部分是气旋雨，还有极少一部分是雷雨①。現在大家同意地形的主要影响便是在低气压通过时促使降落較多的雨。

可以肯定地說，不列顛群島各地雨量都适合于农事，从这方面来說，山地区的雨量可說是过多了。爱尔兰海岸、西部苏格兰，以及英格兰和威尔士西部很多地区得到的水量都嫌多。过多的雨量对作物生长有严格的限制，有的地区甚至使任何耕作都不可能。关于这个問題以后还要詳細討論，这里可提到的是谷物种植，除了那种抵抗力极强的燕麦而外，都限于年雨量在 30

图 63. 不列顛群島水面蒸发量。以英寸表示年平均量(根据 J. 韦兹完斯)

① "大陆性"的影响是显著的，如果年雨量以对多年平均雨量的百分数来表示的話，那末，英格兰中部地区的变率要超过爱尔兰极西北部二倍以上。見 C. S. 沙尔图所編："不列顛群島的雨量"一書。

根据 S. H. 比佛教授 1952 年在斯旦福郡基尔調查雨量，各种不同原因成雨占总降水量的百分率如下：暖鋒 20.9；暖区(Warm Sector) 16.6；冷鋒 16.0；閉合(occlusion) 17.5；海洋极地气团的不稳定性 21.8；北极和极地大陆气流 3.2；雷雨 3.0；未决定成因 1.0。暖区一类的雨主要是地形雨性質，而极鋒雨也时常由于地形和高度的关系而加强。

英寸以下的地区。有人已經提出英格兰可用7月60度等溫綫和年雨量30英寸等雨綫而划分为四个农业区，因为60度等溫綫大体上表示若干作物(例如小麦)耕作的經济界限。

雨量本身，从农业观点看来，当然不是衡量一个地区的相对湿潤或干燥的合适方法，但由于阴天多云而且溫度較低，因此一年之中蒸发量較小①；长期干旱是从沒有过的事。再則，不列顛雨量的

图 64. 苏格兰中部谷地地形和雨量的相互关系(根据 H. R. 米尔)。

① 暴露水面的蒸发量，根据 J. 韦兹完斯最近研究的結果，远比过去所想象的变化大——从爱尔兰西北部和苏格兰西北部全年14英寸到倫敦盆地中心全年超过24英寸。

逐年变化比較不大；任何地区超过平均数的160%或低于50%是极少的。有时正当作物需要水的时节偏偏不下雨，不列顛农民埋怨干旱的时候也是有的；但不列顛群島可說从来沒有遭受过象澳大利亚有的地方所遭到的那样的旱灾。不列顛西部和东部水量的差别可能比雨量数值所表示的要大。因为东部地区大部分的雨量是气旋雨性質，大雨和大雨之間往往間隔几天完全沒有雨的日子。在另一方面，在西部地区，特别是爱尔兰，往往連續好几天下毛毛雨。在爱尔兰农民們相互問候时常說："Fine soft day to-day(今天軟綿綿的，眞不差)"，意思是說下着暖和的毛毛雨的天气。不列顛群島的雨日从东南部向西北部迅速增加。这是由于群島的北部气旋的頻率較大。和实际雨量不同，在决定下雨日数方面，地理位置比高度因素更重要。

日照和云

所附的几張不列顛群島日照图可以表明这方面的地区差异。图65說明沿南海岸和东海岸以及若干距离多云山地較远的低地的有利情况。还有一般的趋势是南部冬季日照时間較长，原因之一是冬季南方白昼較长。不应当忘記不列顛的最北部是十分接近北极圈，夏夜还沒有完全黑下来就过去，至少6月下旬和7月在設得兰群島是如此，在那个时期里据說在天朦朦亮和黃昏都可以看書。有些疗养地利用不列顛气候若干突出的事实来做广告，这种方法也是很有意思的。常見的标語包括："到阳光普照的南方去！"，而斯刻耐司在不列顛的"比較干燥的一边"是"何等的使人精神煥发！"这里还可提到在西岸夜間降雨略多于白昼，而在东岸則白昼降雨略多于夜間，在东海岸各地下午时常发生雷雨。法国地中海岸或法屬里維耶拉暖和冬季气候的名气无疑是和康华尔海岸采用"柯尼希(Cornish)里維耶拉"的名称有关。大家都知道前大西鉄路(The Great Western Railway)有专門开往柯尼希里維耶拉

的快車；几年前那条鉄路上到处張貼着一幅广告画，一边表示伸向西南的柯尼希半島，另一边画着伸向东南的意大利半島；意思当然是說二地的相似性。假如把沿海城市的溫度記录来研究，我們便会很有趣地看到康华尔的溫度記录和法屬里維耶拉的沒有什么

图 65. 不列顛群島的日照图，以全年中每日平均日照时数表示(1906－35年)
(根据E. G. 比尔罕)

大差别。例如彭胜斯的1月平均气溫是44度，而法国尼斯的1月溫度是46度。最主要的差别在于日照記录，在彭胜斯12月、1月和2月只有25%的可能日照时間，而尼斯在同一季节則有50%的可能日照时間。即使如此，我們还是可以理解为什么象棕櫚和

麟凤兰屬（Yucca）一类喜暖植物可以在柯尼希地区的疗养地生长，同时也就說明了这些城市为什么可以成为病人的冬季疗养地。托开(Torquay)作为一个冬季疗养地，它的气候特征更明显，1月平均溫42.3度，該月平均每天有2小时的日照时間。

图 66. 1月日照，以每日日照小时数表示。

图 67. 8月日照——在"假期月份"每日的日照小时数。

風和霧

不列顛群島的主要風向来自西南，虽然各地的風向图表示的盛行風向差别很大。在西海岸暴露的地方树木生长畸形，这就說明風向的影响何等重要。

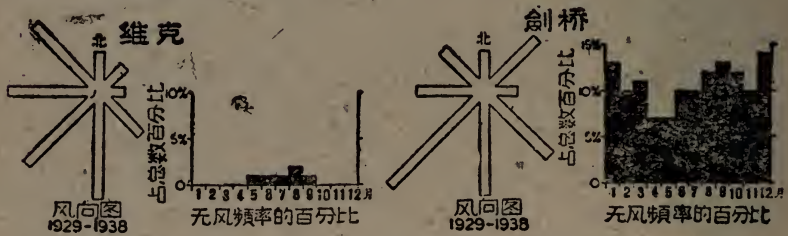


图 68. 1929—38年在維克、凱斯內茲和劍桥的風向。

在外希伯雷斯群島的斯篤諾威每年"有大風的日子"共 48 天西利群島有 25 天。这和东海岸的泰因穆斯每年只有 4 天、倫敦的叩(Kew)在常年一天也沒有的情况成为鮮明的对照。大風的正式定义是"每小时速度超过 39 英里的風"。

不列顛群島至少在国外有多霧之名，但这在很大程度上是不恰当的。过去倫敦和其他大城市的那种象"豌豆湯"似的濃霧是和大量使用不易燃煤及大气的湿度有关；再則，近年来由于房屋不断增加而增加的热量等等原因，使霧在各条街道上散开。因此現在沒有地面濃霧，而只有"高"霧。从前歇洛克·荷姆斯(Sherlock Holmes)和他的朋友华德生博士在貝干街 (Baker St.)的一个公寓楼上眺望在濃霧包圍之中的大火那种日子，已經一去而不复返了。附表試图說明不列顛群島若干地区的霧日。在冬季高气压停滯不动的情况是最危險的季节。由英吉利海峽北上的海霧是最重要的，它是由于潮湿的空气緩緩移动、抵达不列顛島上空与較冷的空气接触的結果。这一类海霧常常使海船延期，也时常使提尔布雷和敦克尔克之間的这一条自不列顛通往大陆很有用的航綫中断。

每年成霧日数(記录摘自"駕駛員指南"[Official Pilots' Manuals])

福尔摩斯	10	里斯	14
普来茅斯	30	亚伯丁	18
朴次茅斯	11	維克	21
敦格耐茲	38	斯篤諾威	5
多維尔	17	馬連海特	16
瑪該脫	11	伐倫西亚	5
舒布雷內斯	42	柯克港	18
格林威治	46	多那哈提	6
雅穆斯	43	格拉斯哥	9
赫尔	30	利物浦	18
斯卡巴罗	46	彭布罗克	45
泰因穆斯	39		

倫敦、格林威治：——1月7天；2月4天；3月3天；4月1.5天；5月0.5天；6月；0.8天；7月0.1天；8月0.7天；9月4天；10月7天；11月10天；12月7天。

根据每4小时观察一次的記录，各測候站平均每年霧日不超过2%，最坏的測候站記录每年有98%的日子沒有霧，最好的測候站記录99.7%的日子沒有霧。如果包括海霧在內，則有些測候站不过85%的日子沒有霧。

"霧"这一术語，根据国际协議凡能見度少于1公里(約1,100碼)时，便可采用。

不列顛气候的变化

有一种广泛傳布的意見，認为不列顛群島的气候正在变化，人們喜欢說我們現在已不再有象我們祖先那时的那种严寒的冬季；他們指出現在当泰晤士河封冰时已不再可能在冰上烤牛肉了。这个例子以及好些其他的例子，都沒有考虑有关的全部事实。今日的泰晤士河假如还容許毫无阻碍地在开闊的河槽中自由流动的話，那末，它将很容易地冰冻起来，正如过去一样。有些作者費了九牛二虎之力去搜集确切的情报，似乎不列顛群島的天气的确具有周期性的变化，而且这种天气变化的周期可能和太阳黑子变化的周期相关。戈登·孟萊在他的"气候和不列顛的景色"一書中詳細地闡述了这个論証以及最新的有关知識，关于天气的周期似乎有大小两种。同时，当然这是很重要而不能忘記的，人类在不列顛最早居住的初期，这一地方是处在大冰期影响之下，从那时起直到現在，整个說来变化是平稳的，濕度上升而湿度下降，虽然有事物証明在新石器时代和罗馬时代有比較湿潤的或"多雨"的时期和間冰期的一般变化相参杂，至于整个气候是否在不断变暖和則尚未証实。自不列顛的复冰消失以来的气候变化，对于今日的植物群落和动物群落的发展是一个重要因素。下表摘自 A. G. 湯士賴的 "不列顛群島及其植物"一書(1939年)：

紀元 500—1900年	现　　代	?比較热而干	
紀元前 800—紀元 500年	亚大西洋 (Subatlantic)	冷而湿	水生苔藓泥炭形成。?山毛櫸散布。鉄器时代。
紀元前 3000—800年	亚北方 (Subboreal)	較　　干	松树和紫杉增加，山毛櫸出現。新石器时代和銅器时代。
紀元前 5500—3000年	大西洋	热而湿	椽树林占优势。中石器时代。
紀元前 7500—5500年	北　　方	热而干	先榿木，后松树占优势。
紀元前 8500—7500年	前北方	多　　变	榿木及松树。
紀元前18000—8500年	亚北极	冷而干	仙女木(dryas)植物。旧石器时代。

这些气候变化可能是和不列顛最后自大陆分离以及現在洋流的形成有密切关連。不列顛的气候分期不一定和欧洲大陆的分期相同。这一事实在斯丹普所著"北海盆地的演变"一文（載 Soc. pour l'Expl. de la mer, 哥本哈根，1938年）中已詳加論述。

生物气候学

应用气候学的一个重要方面便是对气候和植物生长之間的关系的研究。大家知道，不列顛群島的西南部春季的到临比其他部分早，因此从一些广泛分布的植物的初花日期的記录便可以繪制出一幅有关全国春季来临的大致日期的地图。这种生物气候学的研究显然对于农业操作有重要意义。象图 69 一类的地图过去曾繪制和出版过几年，但对于这一方法的效力还有疑問。如果所选择

的植物的正常开花日期相差几天或几星期，那末平均开花日期便沒有多大意义。

图 69. 不列顛群島生物气候图，表示十四种植物的平均开花日期。

参考文献

E. G. Bilham: The climate of the British Isles, London, Macmillan, 1938 年。本書是标准参考書，包括气象局的大量資料。

G. H. T. Kimble: The Weather, London, Pelican Books, 1951 年。这是一本簡明而通俗的讀物。

Gordon Manley: Climate and the British Scene. London, Collins (New Naturalist Series), 1952 年。文笔生动，插图丰富，包括最新的事实和理論。

C. E. P. Brooks: Climate through the Ages, London, Benn, 第二版，1949 年。

C. E. P. Brooks: Climate in Everyday Life London, Benn,

1950 年。

A. G. Forsdyke, Admiralty Weather Manual; Meteorological Glossary and the Weather Map, 都由 Her Majesty's Stationery Office 出版。

Sir David Brunt: Weather Study. London, Nelson, 1941 年。

在 1952 年国家出版局 (stationery Office) 出版了一册內容丰富的气候图集。

空軍气象局出版每日气象报告 (Daily Weather Report) (附有北半球及不列顛群島的詳細天气图)，这是泰晤士报及其他报紙每天发表的天气图的依据。气象局还出版每月气象报告。

在 1860 年成立的不列顛雨量組織 (British Rainfall Organisation) 在 1919 年 H. R. 米尔博士引退之前一直是个志願性組織，它每年編印的"不列顛的雨量"，是十分丰富的报导。关于这方面知識的最新发展可經常参考皇家气象学会出版的季刊及"天气"月刊。

"不列顛的土地" (London, 1936—46 年) 一書中載有不列顛各地的气候叙述，至于气候对于土地利用的影响則 L. D. 斯丹普所著"不列顛的土地，它的利用和誤用" (London, Longmans 1949 年) 一書中有簡要叙述。

第五章　不列顛群島的內河

降落在不列顛群島地面的雨水部分蒸发掉，部分滲透到地下去，还有一部分，时常是一大部分，則汇流成溪澗而最后流入江河。至于滲透到土地和岩层里去的水，部分被生长在上面的植物所吸收，到最后还是回到大气中去；其中有一部分則下达地下水面，成为地下水源的一部分，当地下水升到地面时，这部分水又以泉水的形式重新流到地面来。上章所談到的近代研究工作說明全国各地的蒸发量差异頗大，在不列顛低地的暴露水面（如湖泊与水庫）上的蒸发量相当于年雨量 14—17 英寸。因此在年雨 25—60 英寸的地区，30—60%（大部地区是 40—50%）的雨量便蒸发掉了。这和陆地表面的蒸发情况是有差别的。本章的目的并非在于詳細討論地下水、甚至地表水的性質；而是把降落在不列顛群島地表的雨水作为本区的一項自然資源，从而研究它的利用。

不列顛河流的演变

不列顛現有水系的形成可分为三个时期：

（a）冰蝕前期；

（b）冰川干涉时期；

（c）人类干涉时期。

这是已經肯定了的，不列顛群島今日地形的主要輪廓在冰期以前已經定型。总的說来，当时很多河流基本上是和現在的流向相同。在英格兰和威尔士，当时的西北部高地区可能比今天发生的作用还大些，有很多河流从西北高地发源，流向东南（見图 13）。泰晤士盆地的构造低地形成远早于冰期，因此那些向东南流的河

很可能都注入原始的泰晤士河①。英格兰的极东南部——威尔登

图 70. 不列顛群島的主要河流：

粗綫表示主要分水岭；五个主要流域也分别表明。黑三角点表示已經利用水力的地点。

① 为了补充这个簡单的說明，可参考 S. W. 伍德立奇和 D. L. 林敦："英格兰东南部的构造、地面和水系(Structure, Surface and Drainage in South-east England)"，(Publication No. 10, Institute of British Geographers, 1939)。

区——是研究河流发育的典型地区，前面已經談到过。大冰期的到临以及在群島北部地区大片冰层的形成，必然磨灭了原先的水系。由于冰向南方伸展，因此阻塞了好些天然的河道，被壅閉的水被迫溢入新的河道；多数是难以納入原先的老河道了。向外伸展的冰舌是造成深谷、特别是在高地带的深谷的主要因素。好些苏格兰的长形湖泊都是冰蝕所造成，我們的湖区中的一些著名的湖也是如此。在威尔士山地高处的圓形的深湖为山区平添不少幽美的景色。随着冰层的逐步消退，好些原先存在的河谷或者被磨灭了，或者被厚厚的冰碛物所掩盖，因而有效地改变了旧日的水系輪廓。在南部各地、特别在粘土質或不透水性的冰碛物复盖地区，造成了水系不明确的特征，例如爱尔兰中部平原便是如此。冰蝕后遺留下来的沼澤地則有英格兰的約克谷和芬兰特低澤地等好多处①。不列顛群島水系演变的第三个阶段則象征着人类控制水系所作的微小的、但是日見重要的努力，特别是排干低湿地的措施。这方面的成就只要看芬兰特低澤地現在已完全改观而成为不列顛群島最重要的农业区之一，以及約克谷地也已全部排干的事实，便可了然。在較小的程度上，人們为了給水的目的，也已控制水系。

不列顛群島水利資源的利用

值得注意而又实在几乎难以置信的是，直到現在，对不列顛的淡水資源还沒有經过全面的研究。象尼罗河这样的河，从远古以来就有人日夜从事研究，它的流量被确切的测定，而不列顛的河流却一无記录。河流水位的季节漲落，在世界各国都被当作一項非常重要的研究工作。它的漲落，即表現河流特征的水情，是一种影响广泛的重要因素；但是我們連不列顛一些較大河流的水情也不

① 冰川改变的主要事例可参考 L. J. 威尔士："不列顛的地形演变(The Physiographic Evolution of Britain)"，211－228頁。第58頁上所列的参考文献大多和水系演变有关。

清楚。泰晤士河由于对倫敦給水的重要性，也許是我們較为确切地知道其資源情况的唯一的一条河。对于国家这項重要資源如此忽視的原因是什么呢？这主要可說是不列顛群島气候条件的一种反映。大体說来，过去常有超过我們需要的过多的水。困难通常在于水太多以及如何把多余的水打发走。因此組織一个关于全国水利資源調查的必要性，直到最近才比較明确。上章已經提到气象局負責收集雨量的統計資料。地質調查所則从事有关地下水的研究，自 1899 年以来已出版了不少关于各郡的給水研究专报。在这些地下水源的詳細报导中，关于夾带的沉积物、水生生物以及現有的水井都有記录。由于第二次大战时水的重要性，迫使有系統地記录关于水的情况（在这个工作中地質調查所的水情組起了很大作用），并規定一切鑽井記录必須呈报。余下还未被注意的是地表水——河流的习性以及从它們那里可以取得的适应各种目的的供应。1932 年英国科学促进会成立了一个內河調查委員会，研究这类調查工作应采取什么方法进行。到 1935 年政府成立了內河調查委員会，而且出版了 1935—36 年及 1936—37 年二次地表水年鑒。上述两个委員会和年鑒在大战期間无形停頓，战后才恢复。委員会主持了 1937—45 年大不列顛地表水年鑒的出版（1952 年由国家出版局出版），此后則又因經济原因而再度停止活动。很清楚，所有重要給水工程和水电站的工程师們必須确切掌握自己的水利資源，因而必須进行河道測量和流量測定工作。这些报导都收罗在年鑒之中。有些流域（如苏格兰的內斯河、英格兰和威尔士的內納河和怀河）記录相当全面，但是国內大部分地区依然缺乏情况报导，藐視政府的水利政策。

随着生活水平的提高，每家住所都有自来水和浴室，每个人每天必須分配到 30 加侖以上的水。同时好些近代工业，例如造紙和人造絲工业都需要消耗大量的水。大都市中心都向遙远的山区寻

找水源，用沟渠經过可能缺水的田野引向都市。一个近代的乳牛場每头牛每天至少需 30 加侖水，但实則很少能达到这个标准，除非有自来水总管。

在利用我們的水利資源方面可以說至少有五个經常发生利害冲突的事业，它們各从不同的观点来看待群島的水利資源：

(a) 地面排水，

(b) 給水，

(c) 运輸，即航运，

(d) 水力，

(e) 漁业。

地面排水——1927 年一个由布雷迭斯乐爵士主持的皇家委員会被指定对英格兰和威尔士的地面排水整个問題进行調查。根据提供該委員会的材料，当时单单在英格兰和威尔士就有 175 万

图 71. 在敦卡斯德附近敦河洪水泛濫情况，說明不列顛部分地区急需排水。

英亩土地急需进行排水措施，还有 4,362,000 英亩土地(約占耕地总面积的 1/7)完全依靠人工排水。

地面排水是一件复杂的事。在不列顛的高地带的大部分地区雨量极多，对于农业生产水量嫌多。除非将它排去，否則土壤酸度愈益增加，便不能使作物丰收，草場积水不排去則富于营养的牧草将为水蘚一类的水草所代替，終将成为一片无用的湿地。需要两种形式的排水，一种是挖明渠排干地表的水，另一种是在地面下一英尺許埋設管道，或用工具象鼹鼠般地掘开地下通道排干土壤含水（掘土排水法）。据估計，1939 年有 900 万英亩或 40% 的耕地（粗草地除外），或相当于英格兰和威尔士总面积 1/4 的土地需要这些形式的排水措施。在第二次世界大战期間完成了不少工作，特别是利用战俘劳动，但到 1952 年据农业部排水处估計还有 350 万英亩急需排水①。从这里可以看出这些数字是大大超过过去提供給皇家委員会的数字。

耕地的排水工作做得愈有效，地表徑流量愈大，那末河流洪水漫溢堤防形成水灾的危險性也愈大。至今不列顛群島还有好些部分是受到洪水威胁的。举个例子来說，在敦河的下游的敦卡斯德区域，全面积 212,500 英亩之中有 79% 的土地是在 29 英尺的等高綫之下，迫切需要适当的排水措施。

情况是这样：河流的天然河槽只够排泄正常流量的地表水，碰到雨量过多时便十分不合适，結果便发生大范圍的泛濫。在过去，負責排水的工程师們在計算集水盆地內的徑流时不得不采用一个完全出于臆測的武断的数字，作为他們工作的根据。大家認为把集水面积內平均年雨量的百分之一作为24小时內正常的最大徑流是合理的。这样，假如集水面积內的平均年雨量是 25 英寸，那末我們在修建排水工程时必須在 24 小时內排泄相当于 0.25 英寸的水量。这显然是不足以应付意外的洪水，但为了要控制 50 年內可能

① 这些統計数字是根据提供給我的未出版的材料，当时我是参加 1952 年 10 月在罗馬举行的联合国粮食与农业組織会議的联合王国的代表。——斯丹普注

发生的一次洪水，其費用实在太高了。以泰晤士河为例，它有一些确切数字可作为依据，有記录以来最大的洪水发生于1894年，那是由于大雨所促成，11月18日在台丁頓堰(Teddington Weir)的流量达2,023,600万加侖(全日)或37,600秒立方英尺。这就相当于全集水区域內每千英亩平均15.24秒立方英尺①，也相当于全泰晤士河流域0.36英寸雨量。从那年10月23日至11月17日的26天中，泰晤士谷地降雨8英寸，平均每天0.31英寸。泰晤士河当水位和堤岸等高时每天可排泄4,500加侖——自1883年以来超过这一流量的每年只有12天。后在台丁頓和卫桥之間的河段进行了改进工作，使排泄量差不多增加了一倍。去考虑防止偶尔发生的更大洪水是不現实的。所以必須接受这样一个事实，就是在泰晤士河流域內有150,000英亩土地在大水时是注定要被淹的。与此相对照，泰晤士河在台丁頓的最小流量記录是每日16,700,000加侖或31秒立方英尺，发生在1934年10月29日。

大体上說来，只有在小范圍的集水盆地內一天的暴雨便可形成严重的水灾。例如在东諾福克的汶逊河的一次最大洪水（1912年8月6日），是由于一天內降落了7.3英寸雨量，虽然这河具备自动的蓄水庫，可向差不多有10,000英亩的两岸低地漫溢。与此类似的洪水发生在1952年8月，它破坏了譚凤的林穆斯村，造成最严重的死亡，那是由于在上游小谷地內发生了傾盆大雨所致。一天內降落了9英寸雨，其中大部分是降落在3小时之內②。

关于地面排水問題可总結如下：

(a) 不列顛群島有很多土地迫切需要排水，以提高它們的农

---

① 1秒立方英尺=每日538,000加侖；每日1,000,000加侖=1.86秒立方英尺。

② C. Kidson and J. Gifford, "The Exmoor Storm of 15th August, 1952", Geography XXXVIII, 1953, P. 1—17。

业价值。

（b）大河流的河床特别需要改造，使它們能排泄倍于今天的洪水量。必要水利工程的投資可由处于洪水位以下的低地的地主分担，这个洪水位一般是以超过平均水位 8 英尺計，但考虑到对于高地的地主来說，排除多余的水位必然会危害低地的地主的利益，因此这項投資必須由全流域的人平均負担。

（c）經上述皇家委員会的研究，为解决这一問題起見，在1930年頒布地面排水公約（Land Drainage Act），将英格兰和威尔士分为 47 个集水区（見图 72），并成立分区机构。这些集水区的界綫現在已在陆地測量局出版的 6 英寸对 1 英里比例尺的地图上正式标明。

給水①——假如負責地面排水工程师的目标是有效地、尽快地把地表水排向海里去的話，那末負責給水工程师的目标則与此完全不同。他的目的是要保留大量的純洁而优質的水，以便一年四季供应广大群众，不受干旱的影响。家用和工业用水主要来源有三：

（a）深及地下水位的淺井，由此可把水抽上地表。

（b）触及深藏地下水源的深井，包括自流井。

（c）来自河流或集水地，并保留在天然湖泊或人工水庫內。

在乡間正常的給水主要来自水井，好些地方由泉水补充。1914年英格兰和威尔士的 12,869 个乡村教区（Parishes）中只有 4,874 个有自来水供应少数住家。到 1939 年，根据史高德报告（Scott Report）尚有 3,432 个教区和至少一百万农民依然沒有自来水供

① 給水問題以 R. C. S. 华尔特所著："全国的給水（The Nation's Water Supply）"为典范的作品，它的內容十分丰富。統計数字参考不列顛水工年鑒（British Waterworks Year Book）以及所引用的官方出版物。

图 72. 1930年地面排水公約所規定的集水区域。

本公約通过时，在英格兰和威尔士共有1,000多个水利机构以及1,000个上下的給水公司。确定集水区域的一部分原因是想由此改进家用給水。*1.* 塞汶；*2.* 烏斯(約克)；*3.* 德倫特；*4.* 泰晤士；*5.* 烏斯(大)；*6.* 怀；*7.* 威薩姆和斯第平河；*8.* 东諾福克河(包括卫佛耐河)；*9.* 亚夙和斯托尔；*10.* 索滿塞特諸河；*11.* 厄色斯諸河；*12.* 內納；*13.* 亚夙河(布里斯特耳)；*14.* 迪；*15.* 美德韦；*16.* 南苏福克諸河(不包括卫佛耐河)；*17.* 威兰；*18.* 默尔济；*19.* 威佛；*20.* 里；*21.* 龙；*22.* 斯托尔(厄色斯和苏福克)；*23.* 赫尔；*24.* 阿倫；*25.* 斯托尔(肯特)；*26.* 克洛依特；*27.* 洛冉；*28.* 北諾福克諸河；*29.* 安琪尔塞諸河；*30.* 譚溫特；*31.* 恩柯尔姆；*32.* 烏斯(苏色斯)*33.* 孔卫；*34.* 肯特；*35.* 道格拉斯；*36.* 威瑞；*37.* 阿杜尔；*38.* 洛亭；*39.* 韦佛；*40.* 老哈文(培文賽)和布尔浮斯溪；*41.* 阿尔脫；*42.* 隆乃和邓格沼澤地主要排水渠；*43.* 柯克梅尔；*44.* 克洛森斯；*45.* 第西尼；*46.* 南兰开郡諸河；*47.* 中格拉摩根諸河。

应。在这些地方阴沟水排入污水池或地洞內，而污水池同水井的相对位置是十分重要的。在地下水位中，水流有一定的方向，它往往、但不是始終順着地面坡度自上向下流；因此污水池必須在水井下方。即使十分小心防制，渗漏还是免不了的，随着人口的增加，自来水的供应是首要的。有的企业或个人除了給水公司的供应外，往往鑽打深井以保証供应①。在很多井吸取地下水的地方，特别是有自流井的地方，例如在倫敦，十分显然，地下水并不是永远取之不竭的，在近50年来倫敦自流井的水位已經明显地下降了。在大都市地区給水問題尤其严重。在很多場合，例如在倫敦，可以从很多大河取得水源，只要消用大量的水，并不影响航行以及其他方面的利益就可以。有的地方，水从河中汲上后直接經过滤水工厂就分送出去，有的地方則先把水送入蓄水池。河水已被利用的河流有：約克郡的烏斯河、德倫特河、怀河、塞汶河和布里斯特耳的亚風河、东恩格利亚的一些河流，还有流向瓦什的河、提茲河和譚溫特河以及許多小河流。利用河水的突出例子是倫敦对泰晤士河的利用。倫敦給水的大部分是在台丁頓以上取自泰晤士河，部分由列(Lea)河和水井补充。从前供应倫敦用水的泉和水井早在16世紀已感到不能滿足需要，因而在1606年国会便通过了"新河道計划(New River Scheme)"，把水从恰德威尔和赫福特郡卫尔附近的阿姆韦尔引来，这計划在1613年完工。泰晤士河水占倫敦給水的$\frac{2}{3}$以上，是汲上后貯蓄在大水池中的。又怕用水不足因而提出种种从远处引水的計划，主要想由威尔士的南部引入。

在其他一些都市这一問題也并不簡單。很显然，一个大城市的最方便的集水区是大片沼澤地区或多雨的山区，假如山区有大量的兽类或人类居住的話，那又将很自然地弄髒这些水源。不用

① 英格兰和威尔士每个地主都有权利去利用自然流过他的土地或在地下流过的水，只要不妨碍邻近地主的利益，但不能出卖这部分水。

图 73. 若干含水地层(彭特尔砂岩)重要性的簡图(根据H. H. 斯文納敦)。在英格兰东南部最有价值的含水地层是白堊,但很多透水或半透水的砂岩和多孔石灰岩也具有局部重要性。表面的石礫則容易发生滲漏。

多說,很多大都市的自来水公司为了取得居民稀少的威尔士、宾宁山、湖区等地的水源,发生过剧烈的爭夺。宾宁山东西二坡的城市为了获取宾宁山地排水和給水区域的权利,也存在着竞爭現象。

宾宁山地的水要供二千多万人的需要,它的蓄水如图 74 所表示,是分布很密的。但是現在的水源虽然每况愈下。利物浦自来水公司以快刀斬乱麻的办法来解决这一难关,它在威尔士一个不引人注意的浮恩灣(Vyrnwy)河谷上修筑一个高壩,于是便在海拔 825 英尺的高度創造了一个浮恩灣湖,这是威尔士最大的一片水面,当时又是欧洲最大的一个人工水庫——五英里长,平均一英里

图 74. 作为給水源的宾宁山地：

所有黑点区都是蓄水池，图上至少有 220 多处。它們都分布在砂磨石和夹煤統的地层上。左边的断綫表示"軟"水的西限。

寬。这个水庫修建在 1881—1892 年間，面积 1,121 英亩，庫容 1,213,000 万加侖，集水面积达 36 平方英里。輸水道长 65 英里。必須說明浮恩灣河是塞汶河在威尔士地区的最大支流，过去只是一条蜿蜒在沼澤地上的小河。这一地点之所以适宜，主要是因为附近的古老硬質岩石适于修建水壩工程。伯明翰的自来水公司便仿效起来，在拉雅德以西四英里的風景幽美的愛倫河上修建了四个連續的水庫。它們是在 1893—1904 年修建，化了至少 575 万英鎊。它們面积有 900 英亩，每天可供应 7,500 万加侖，来自 70 平

方英里的集水面积，庫容超过 1,000,000 万加侖，并且为日后扩大供应作了准备。巨大的輸水管由水庫通出，共长 73 英里，大部分埋藏在地下。其中有一部分长 37 英里实际上是虹引管，水在压力之下由威尔士中部通向伯明翰。1952 年又从克拉依文蓄水池取得了新的水源。曼彻斯德市利用了湖区海尔凡立峰下的瑟尔梅尔湖。鉴于瑟尔梅尔湖可能不能滿足該市日益扩大的需要，因此提出了另一个在湖区利用豪斯华特湖的計划。到 1932 年这一工程在化了 100 万英鎊之后决定緩办，因考虑到它并不是迫切需要。这一行动引起了議論紛紛，因为这时候恰好赫尔市决定采取一个新計划，化 150 万英鎊，謀取一个独立的給水系統。曼彻斯德对豪斯华特湖的权利，是在不顧那些只对就地取得水源有兴趣的人們的反对

图 75. 英格兰和威尔士若干远距离都市給水道。

的情况下取得的。在 1932 年 11 月 18 日給泰晤士报的一封信中有人建議在全国发展一个性質类似电力网的給水网，現已具备条件。信中还建議从豪斯华特敷設一道总水渠，同时供应曼彻斯德和赫尔两市未来的需要，从这一总渠还可分出一支通向林肯郡的干旱区，这样便可使一个目前依靠井水的地区永远消除旱灾的威胁。这个总水渠还可通过劍桥郡、苏福克、厄塞克斯，最后和倫敦的供水道联系起来，由此再可通向西部、南部及国內其他地区。若干地区共同分享水源的必要性，早在 1899 年国会通过的一个关于把譚溫特谷地水源分配給雷士德、歇菲尔特、德貝、諾廷厄姆等城市和德貝、諾廷厄姆两郡的法案中已肯定了。在这种基础上已完成了好些大工程，其中值得特别提出的便是雷提卜浣水庫(Lady-bower Reservoir)。

在第二次大战期間农业用水的需要日益迫切，在史高德报告中也着重說明了这点。虽然政府在 1944 年接受了調整国家各种供应的意見，但并未着手进行任何具体計划。

对于若干种工业用途来說，水的質量和类型十分重要。大家知道軟水的供应和兰开郡及約克郡的紡織工业城市的位置有很大关系，因为軟水对于原料及織品的洗染是异常重要的。随着近代水質軟化器的发展，工厂已可設置必要的仪器，正如鉄路上已經采用的一样，可以比較方便地、但代价較高地使水質軟化。同样地，从石膏質的上二叠紀石炭岩中来的井水具有永久硬性这一事实，和柏敦(Burton)酿造业的发展有很大关系，为了酿造而“柏敦化”，卽用人工方法使水硬化，現在已司空見慣了。对于好些其他用途軟水也是不利的。在通过鉛管时水很容易溶解多量的鉛，因而使水毒化。

运輸——关于利用不列顛內河通航以及开凿运河沟通等情况，这里不打算加以討論。值得注意的是，地面排水工程师为防止

洪水泛濫而修筑堤防，可使河床固定，河道加深，因此也有利于航行。我們有很多河流經过这样改造后已經全部改观了。因此現在我們已很难想象泰晤士河上会有徒涉場，但古时候在今天倫敦桥附近确是有这么一处徒涉場。这条河的二岸都修了堤岸防护，因而水流加速，而河床也浚深了。这里我們提到不列顛河流河口的重要性，也許是很确当的。河流的河口往往比河道的其他部分重要，因为大港口往往座落于此。不列顛群島雨量均匀分配的气候，是造成河流流量終年平稳的原因。再加上不列顛群島四周大陆棚的存在所促成的潮浪，对很多港口的发展也有很大的关系。

水力——不列顛群島的水电資源并不很丰富。在大量使用煤以前，許多水流湍急的小河，如同那些发源于宾宁山地的小河一样，广泛地被利用来推动机器。从前的鉄工場和磨坊的地位——如以歇菲尔特地区为例——主要决定于何处可利用河流的水力。在歇菲尔特地区至今可以看到"錘池（hammer ponds)"，把水集积在里面来推动水輪，从而使机械錘去打击鉄块。同样地，鉄工場中的風箱也有利用水流来鼓动的。南兰开郡有些棉紡織工厂以及約克郡有些毛紡織工厂都位置在水力利用方便之处。从前很多小面粉工場也多利用水力，但这类原始的建筑物現在大多数已廢除了。用来磨粉或鋸木的水輪現在已成为吸引游客的一种东西，它的业主靠它卖茶的收入远远超过直接从水磨生产的收入。

几年以前商业局任命了一个水力資源委員会，負責調查不列顛群島的資源。他們計算如果过去已提出的方案能全部实施的話，共可发电 25 万瓩，其中 21 万瓩可以在很經济的基础上加以开发。出力相当于每年 184,000 万度（瓩时）电，由此每年可节省 3 百万吨煤。这一数字包括大不列顛全部，其中苏格兰（195,000 瓩）、威尔士（36,000 瓩）、英格兰（26,500 瓩）。这个理論上的发电量相当于 1917—18 年实际发电量的 40%。但从那个时候起对于

电力需要的日益增加，已使整个情况完全改观。

到 1950 年，联合王国水力发电每年达 13 亿度，占全国发电量的 2.5—3%。由于水力发电厂效率的提高、节省用煤，根据燃料与电力部的公报，每年可节省 80 万吨煤。据中央統計局发表的数字，1950 年实际发电量是 14.79 亿度，比上述数字还高。由此可見这个数字已相当于上述可能开发全部水电量的 3/4，这样看来从前的估計肯定是太保守了。

根据 1943 年苏格兰水电发展法案(Hydro—Electric Development Act) 成立了一个叫做北苏格兰水电局的机构，并賦予它以广泛的权力来决定苏格兰高地区的水力开发和促成社会的、工业的及一般的复兴。它所管轄的范圍包括 22,000 平方英里，差不多占了苏格兰的 3/4。苏格兰高地在水力方面具有很多有利条件。溫度适中，因而冰冻的危險不大；蒸发又低，因此水庫的蓄水損失很小。有好些适于修壩的地点，在海拔 3,000 英尺以上的地区很大，所以可以得到不小的水头落差。

到了 1952 年这个水电局經营着 16 个水电站，总容量为 367,500 瓩，每年平均发电 87,400 万度。到了 1960 年，当它所有在建筑中和在勘查中的工程全部完成后，每年将可发电 325,000 万度。这一数字大大超过了从前对不列顛全部的估計数，除了充分滿足高地区的需要外，还有剩余 100,000 万度电力可輸送到英格兰中部。这样，每年可节省 200 万吨煤。每度电的成本低于那种蒸气发电站的成本。其中主要工程有：在第二次大战爆发前已完成的在伯斯郡的拉諾赫水电站和杜美尔桥水电站，以及战后修建的克隆尼水电站和比脫洛乞来水电站。巨大的在斯特来司格拉斯附近的爱非立克谷計划工程也在 1952 年 10 月开工了。

除了苏格兰高地以外，条件便比較差，潛在的和实有的出力都很有限，因此不列顛电力管理局 (British Eleoricity Authority)

只控制为数有限的較小的电站。其中最大的一个是在南方台地的盖洛威工程，完成于 1936 年，发电容量 102,000 瓩，每年总出力約 18,000 万度。

北威尔士在多尔加洛格、迈恩特洛格、关姆旦利等地有水电站，总出力 8,800 万度。在 1952 年决定把前二者加以扩大，并且在威尔士湖区和宾宁山地建立新电站，很可能在达特漠和厄克斯漠。在威尔士等地发展水电因計划工程都位于国家公园之內，因此有时人們恐怕名胜地被占用而提出异議。

現在正在进行的是，把从前那些小而孤立的电站，加上若干个較大的，加以扩大和增补，逐步形成一个全国統一的电力网(詳見原書第二十三章)。

利用契斯特附近迪河上的小瀑布发电是一个很早的措施，到 1952 年才加上一个小火电厂来补充。在苏格兰，克兰特河上的瀑布供給了两个电厂的动力；一个利用司东比尔斯瀑布群(Stonebyres Falls)；另一个利用波宁頓(Bonnington)和柯拉林(Corra Linn)瀑布群。苏格兰高地水电的发展早在 1896 年便已开始。

第一个水电站是 1896 年在內斯湖东边的福由斯建立的，目的是为了炼鋁。1907—1909 年間在金洛来芬建成了容量 25,000 瓩的电站，它位在一个海灣的頂端，可通海輪。水源来自拉諾赫湖，向东流去。鋁厂周圍現在已兴起一个相当大的城市，这个厂現在隶屬帝国化学工业(Imperial Chemical Industries)公司。成立在 1921 年的乐却伯电力公司(Lochaber Power Co.)，在 1929 年打通了一个长 15 英里的隧洞，把脫来格湖的湖水引来，穿过內維斯山心臟地带，直达威廉堡附近，以供应在堡北一个鋁厂用电，因而贏得了盛誉。脫来格湖和拉崗湖都修了堤壩来增加它們的蓄水庫容，并且打算把斯培河的源流也引入拉崗湖。1928 年开工的格兰坪工程在 1930 年和 1933 年先后完成了拉諾赫水电站和杜美尔水

电站，利用了拉諾赫台地的丰富的水源。拉諾赫水电站利用埃利斯湖湖水，輸电至亚伯納賽，乃至司东哈文、蒙特罗斯和巴拉特等地，杜美尔水电站則利用拉諾赫湖的水。在更北的罗斯郡，从前的苏格兰电力公司在留却得湖建立了一个水电站，以供应內恩（Nairn）、丁华尔（Dingwall）和达那池（Dornoch）。

不列顛电力管理局在 1952 年計划发展一种"抽水貯蓄（Pum-

图.76. 杜美尔水电站。

ped storage)"办法，虽然这种办法并不包括在水力发电的一般含义之內。这种办法包括一組高位的水庫和一組低位的水庫，用水管加以联接。在用电的淡季把水抽存在高位水庫內，然后在电力最高負荷时期讓水从高位水庫流到低位水庫，通过水輪机发电。

未来水力发展的最有趣味的可能性也許在于控制潮汐的水

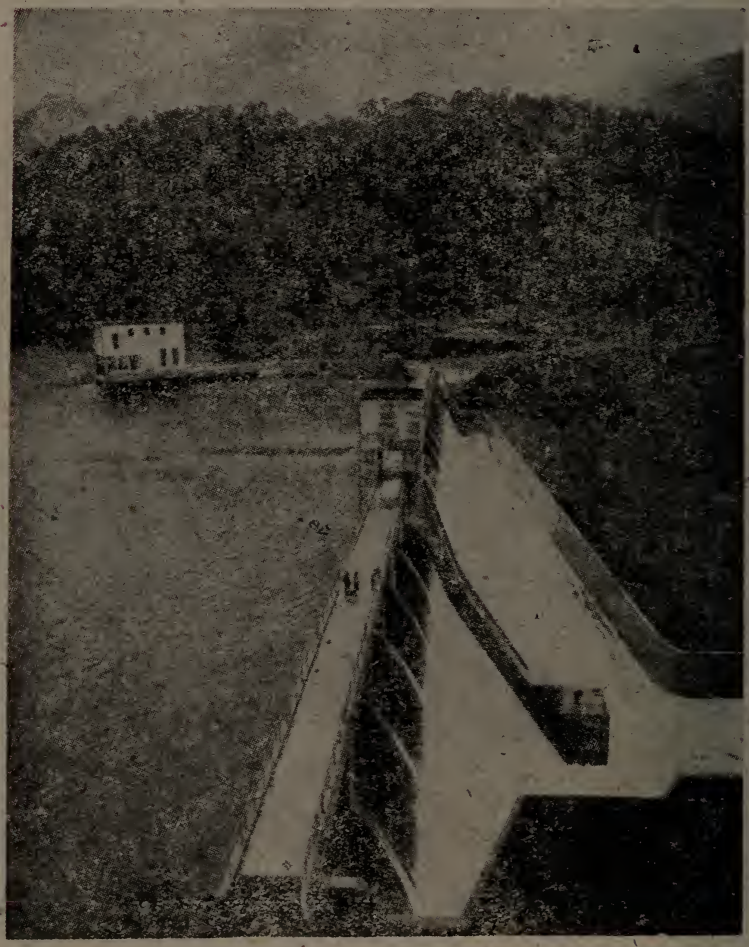


图 77. 苏格兰的一个新水电站。

能。关于已經提出来的若干方案中，最引人注意的是塞汶堰，已經进行了詳細測量。不幸的是，本来估計建立一个容量 80 万瓩的电厂，每年出力 230,000 万度，但是由于潮位高低变化关系，不能保持正常。全部投資在 1933 年估計要 2,900 万英鎊；而 1944 年估計要 4,700 万英鎊，这种日益增加的投資額終使整个計划不能付諸实施。

善农发电工程——除了最近苏格兰高地开发水电工程外，控制善农河的工程可說是不列顛群島規模最为宏偉的一个。爱尔兰基本上缺乏煤，它必須輸入燃料，因此竭其全力来建設水电站，終于使南爱尔兰——爱尔兰共和国——在工业方面已可不再依靠进口煤了。1924 年 2 月，爱尔兰政府和一家德国公司——西門子电器公司訂立了合同，1925 年呈报爱尔兰議会，同年 6 月通过了善农发电法案。善农河蜿蜒在中央堆积平原上，通过三个湖泊：爱倫、利和譚甘，在它全长 125 英里的流程中，共降落 55 英尺，換言之，每英里降落不到 6 英寸。水流緩慢，时常淹沒附近地区，但自譚甘湖以下直到海口一段情况大变。譚甘湖水面在列滿利克高出海面 100 英尺，自列滿利克到湖南端的基尔拉洛不过 15 英里。河道通过一系列急流，在和硬岩层交叉处切蝕成峽谷。这工程已实施了部分，詳見图 78。在基尔拉洛以下修筑一条堤壩后，湖面抬高了 10 英尺，因此湖面現已超过测量局統一海平面零点(O. D.)110 英尺。幸而基尔拉洛座落在河岸的較高处，因此这个小城市得免淹沒。在堤壩的南端修建了一个

图 78. 善农工程的概况。

大栏水壩，把大量的河水迫入一条通往列滿利克上面水电站的运河，这样便利用了 100 英尺的高差，剩余的一部分河水則下放入善农河。厂房修建在阿德那克罗沙，由此排出的水被放到列滿利克附近的善农河。由于放水河道的水位受到潮水影响，因此净落差上下于 86—115 英尺之間。这一工程分两部分进行。第一部分（1929 年 10 月已完工）包括三个水輪发电机。在基尔拉洛以上通过中央平原的一段河道是可以通航的，因此在水电厂旁边修建了一道駁船运河，这样使列滿利克以下可以連續通航。此外还修了一

图 79. 爱尔兰电力网.电力由善农电厂分布全国各地。

条便于鮭魚通过的、由一系列梯道組成的小运河，因为在善农河中捕鮭魚是价值很大的。这一电厂所发的电輸送到爱尔兰各地，不仅可滿足現有工业需要和全爱尔兰照明之用，而且还有多余的电力可以发展新工业。这一工程的第二部分包括另外三个水輪发电机，但因善农河在枯水期流量往往很小，因而計划未能实現。

漁业——好些不列顛的河流过去曾經一度以盛产鱒魚、鮭魚和其他魚类著称。不少河流由于河水变濁，魚类不再存在，只有在少数河流还很小心地保存着漁业，釣魚会社和若干地主对于垂釣的权利是防护得很周密的。在英格兰南部若干盛产鱒魚的河流，出讓每英里长河段上的捕魚权的代价是 5,000 英鎊。要估計不列顛河流中淡水魚的价值是很困难的。在爱尔兰每年捕获的鮭魚和其他魚类值 100 万英鎊；苏格兰河流中每年捕获的鮭魚总值也如此。近年来对于恢复內河漁业已日益注意，防止进一步把河流弄髒。在新式的水力发电工程中現在都以装置魚梯为标准規范。在有些工程中，例如在比脫洛乞来的一处有自动化装置，当鮭魚上游时能自动計数。

参考文献

The Investigation of Rivers, Final Report. Royal Geographical Society, 1916 年。

Monthly Reports of the Thames Conservancy and Annual Reports of the Metropolitan water Board.

Sir John Murray: "Bathymetrical Survey of the Freshwater Lochs of Scotland", Geograpical Journal, IV, IX, XV—XVIII, XXII—XXVIII, XXX, XXXI, 及 XXXVI.

H. R. Mill: "The English Lakes, with Bathymetrical Maps and Illustrations", Geo. Jour. VI, 1895 年 46—73, 135—166 頁。

The Water Supply Memoirs, Geological Survey 出版。

J. C. A. Roseveare: "Land Drainage in England and Wales", Water and Water Engineering, XXXIV, 1932 年, 637—665 頁。

British Waterworks Year Book and Directory.

Board of Trade—The Final Report of the Water Power Resources Committee, 1921 年, 包括 1918 年以前完成的工程的詳情。

Report and appendix with maps of the Severn Barrage Committee, H. M. S. O. 1933 年。

R. C. S. Walters: "The Nation's Water Supply", London, Nicholson and Watson, 1936 年。

F. H. Edmunds: "Outlines of Underground Water Supply in England and Wales", Trans. Inst. Water Eng., 1941 年。

The Surface Water Year Book of Great Britain, 1937—1945 年, H. M. S. O. 1952 年; (以及 1935—36 年, 1936—37 年)。

第六章　不列顛的土壤

研究土壤的土壤学是一門年輕的科学，但自本書初版时（1933年）迄今已有很大的进展。大体說来，土壤是地球的表层，植物便从这里生长出来。矿物質主要是从地下的岩石風化而来，所以我們可以联想到：土壤的这一部分是随着基岩的性質而不同，也因此一張地質图将是画制一張土壤图的必要的基础。近年来，人們愈来愈認識到在定决土壤表层的性質方面，气候是一个主要的、甚至是决定性的因素。如同美国作家們所指出那样，在中緯度地区土壤主要可分为两大类。淋余土（Pedalfers）通常分布在雨量超过蒸发量的地区，因此表层中的可溶盐类包括石灰質在內都有被溶失或淋洗向下的趋向，从而表层便保存較多的鋁（al）和鉄（fe）質，淋余土英文名 Ped-alfers 即由此而来。在另一种情况之下，蒸发量超过雨量，那末土壤中的水气便有向上移动的趋向，随着水分的蒸发原先被溶解在水分里的盐类便留积在土壤的表层，于是这种土壤便富于炭酸鈣一类的盐类，因而称作含鈣土（英文名 Pedocal 即由此而来）。在雨量和蒸发量相平衡的地区特别有利于有机質的积聚，于是便形成黑土（chernozem 或 black earth）。

在气候章中已談到不列顛群島各地雨量一般都超过蒸发量，因此不列顛群島的土壤便以淋余土为主。再則，不列顛群島位于同一个气候区域中，而且又不是极端的气候。因此不列顛的土壤并不象苏联欧洲部分的或北美中部的那样随着气候而显示很大的地区差异。不列顛群島的土壤大部分屬于世界土壤分类中的灰壤和棕色森林土两大类，还有些局部地区的特殊类型。在不列顛群島虽則气候一致，但土壤随着母岩的性質和人类的影响的不同实

則有很大的地区差异，我們称这种差异为"非气候性的（aclimatic）"。

在不列顛最早的土壤著作主要是农学家的工作，研究土壤的利用。在1793年，成立了一个叫做农业和国內改进局（Board of Agriculture and Internal Improvement）的由官方支持的独立机构，它編有一系列的关于各郡的研究，各篇标題相同，如"某郡的农业概况及其改进方法的观察"。它們最初以未定稿的形式发表，征求各方面提意見，1794年以后才以定稿形式出版。在各篇的第一章总有一节专論土壤，而且大多数都附有一幅土壤图，有时是手工塗色的折叠图版。对不列顛的某些郡来說，这是唯一的土壤图，这情形直到150年后才改变。关于土壤的描述主要根据質地，例如壤土、粘壤土、黑泥炭土等等，有些郡則具有特殊的类型，例如在鰤石系地层上的易碎的土，也有的描述是供农民們欣賞的，如"一种蘿卜土"等等。这类原始土壤图是如此的引人入胜，因此在不列顛土地利用調查的各郡报告中，在"不列顛的土地"的标題下，往往用单色把这些图复制发表，有时則加以适当的簡化。

1835年地質調查所成立时卽以测制地表沉积图和土壤图以滿足农业方面的迫切需要，作为它的工作目标之一。这个目标的大部分迄今依然未实現，虽然調查所已画制了全国的地質图，重要地区如中原地区也还有較詳細的地質图，但表示地表沉积的图則犹未画制。在少数地区地質調查所除了完成地質图以外，并根据土壤的結构繪制了土壤图。两張包括艾尔郡大部分地区的彩色图已經出版，在肯布兰的艾登谷中也进行了大規模的土壤調查。这些图上可以区别輕沙、重沙、輕壤土、中壤土和重壤土等土类，但每張图的分类并不相同。这些图是很有意义的，因为它們打破了以地質为基础的分类，而改以質地为基础进行分类。

1911年国家出版局出版的A. D. 哈尔和E. J. 罗素合著的肯

特·苏雷和苏色斯的农业和土壤一書，是一个重要的紀程碑。他們把土壤看作一种农业的媒介，他們所做的机械分析根据取自表层的混合土样，这种做法和近代方法完全不同，現在是采取土壤剖面中不同层位的土样分别加以分析，而不混淆。近代土壤学理論主要是由俄罗斯人和以 C. F. 馬尔布为首的美国人所奠定。

推动在不列顛成立一个独立的土壤調查机构，进行土壤研究并繪制 6 英寸比例尺的土壤图，这件事进行得很慢，直到第二次大战爆发前不久才成立了一个英格兰和威尔士土壤調查所，以已故 G. W. 魯宾逊教授为所长。

在农业研究委員会的領导下，大不列顛土壤調查所，通过土壤調查研究部，現在正进行着英格兰、威尔士和苏格兰的詳細土壤图的繪制工作。該調查所的年报由国家出版局出版，1951 年的报告中談到土壤調查已完成英格兰部分 1 英寸比例尺土壤图 2 幅，威尔士 8 幅，另外正在繪制 8 幅詳細土壤图。英格兰和威尔士一共需要 360 幅图，因此現在只可說才开了个头。苏格兰的詳細土壤調查工作也进行得差不多，全部 131 幅图中已完成 3 幅，正在进行中的有 8 幅。还有一点值得注意的是，苏格兰图中所采用的土壤分类和英格兰及威尔士的不同，这表示近代土壤学家对于土壤的分类尚未取得一致的意見。

土壤剖面

研究土壤剖面的重要性是大家一致公認的。土壤的母質是它的基岩，不管后者的硬度有多大。在某些情况下，土壤便是岩石的最表层，二者互相掺入，例如在河流冲积层上面的土壤便是如此。但多数情况是机械風化先把整块的岩石使之破裂，雨水的溶蝕作用又促进了化学風化作用。在所有的山坡上都有土壤滑动、土崩或者被雨水向下冲洗，因此在河谷两坡的下部有一层被搬运来的

物質，这是土壤的眞正母質，这层堆积物在土壤和基岩之間可以厚达数英寸至数英尺不等。

不列顛的正常气候情况形成了土壤不同的三个层位。上层或A层直接感受雨水冲刷和淋溶，土壤中比較細小物質都被机械地冲洗向下，可溶物質也被向下滲透的水分所溶解带走。結果使上层成为一层灰色或白色的不可溶石英或碎石屑。在这一灰白色层和表面之間实际上还存在二薄层，其中上面一层（A_0层）色澤較深，因为它包含大量的植物殘体、腐殖質以及林火所遺留的炭黑物質。下面的A_1层虽然受到淋溶作用，但因承受上层的有机質，色澤依然深暗。最下面的是飽受淋溶的A_2层。在A层之下的是B层，常包有棕色的氧化鉄的斑点，它們是由上面滲透下来的水所重新沉积的。鉄的氧化物可以成为結核，甚至可以成为一层硬結板。从上面淋洗下来的矿物細顆粒，使B层的矿物成份和上层大不相同。C层則是風化了的母質。

土壤剖面分为A、B和C三层，以世界上最主要的土类——灰壤——为代表。这种情况可認为不列顛各地的正常情况，只有雨量最多而排水不良的地区以及东部干旱区为例外。但当土地經过耕作后，灰壤的自然剖面便被破坏，因此这种自然剖面似乎只存在于砂質灌木地和針叶林掩盖之下。在潮湿地区，例如河谷的平底，永久的地下水位接近地表，土壤剖面的层位便有所不同。上面的A层遭受淋溶作用，而中間的B层則一年之中有的时候水分飽和，其他时間則可能較干。結果使氧化作用和还元作用交替进行，因而重生灰色、黃色或褐色的斑点，这是排水不暢的特征。这种情况是潛育土的代表剖面，虽然也有的作者把潛育土一詞限于具有斑点的一层。

在不列顛南部和东部的較干旱部分，雨量和蒸发量之間的差别不大，淋溶作用較弱。在某些夏季的月份里，蒸发量甚至可超过

雨量。在这种地区落叶树一般居优势，一年一度的落叶使表面增加了一层棕色腐殖質，这和灰壤表面的酸性黑色腐殖質层迥然不同。这类土壤通常叫做棕壤或棕色森林土，耕作的后果一般是促使土壤发展成棕色而阻止灰壤的发育。

所以我們可以大致地說，在不列顛有三个主要土类——灰壤、棕壤和潛育土。在局部地区的特殊环境下，其他土类如泥炭土或低澤地土壤可以存在，在山区或丘陵区如果岩石的風化作用进行得还不够长久，那末就沒有形成土壤剖面的必要基础。在这种地区便有所謂未成熟土壤。在另外一种地区土壤的表层已被冲刷，留下来的土壤只有一种削去了头的剖面。在石灰岩地区，特别是在白堊地区存在着很有趣的土壤。虽然它的B层和C层这些底层中含有过多的石灰質，但它的表层則可能因为淋溶作用較强而呈現酸性反应。

土系

在世界大土类中最通常用来作为分类的单位的是"土系"(soil series)，它相当于植物和动物分类中的屬。它的定义是："在类似的环境中，从同一或相似的母質分化出来的、并具有类似的剖面特征的一些土壤"。現在在詳細土壤調查中通常便以土系来繪制土壤图，土系的名称往往根据最先研究的地点而定，因此很不幸的是这些名称都不是形象化的。应当注意的是，一种土系可包括質地不相同的土壤，也可包括深淺不同的层位，因而从耕作的观点来看，同一土系可包括农业价值相差悬殊的土壤。

对每一种土系的描述，主要是根据剖面的特征。由于耕种和犁地常常阻止土壤剖面的形成，因此耕地土壤是比較难于判别屬于那一土系。于是仍还有人向往过去的老办法来研究土壤，那就是主要考虑土壤的質地、結构和化学性。苏格兰的調查者依然重視那种已被舍弃了的地質基础的重要性，根据和底层地質的关系

把土壤組合起来作为土系分类。在英格兰和威尔士的調查者們則根据土系而繪制土壤图，并不承認土壤組合的分类。

由于不列顛群島大部分地区尚无詳細土壤調查，因此用小比例尺图来表示不列顛的土壤是比較妥当的。H. 史杰梅在他所編的欧洲土壤图中便作了这种尝試。这張图是第一張近似的地图，十分有用，但曾受到土壤学家的严厉批評。

現在我們可以根据所謂旧眼光，来观察一下不列顛的土壤。

大体說来，影响不同土类在不列顛群島分布的有四个因素：

(1) 母質，包括硬岩石和冰磧物——前面已經談到，不列顛群島有六分之五的面积曾經一度或数度被冰层所掩盖，冰川把大片地区的土壤搬走，而和不同性質的碎石相混和，最后在地面堆积了一层厚度不同的物質，称作冰磧物。这种冰磧物的很大一部分到后来又被流水重新搬运——有的被融冰的水重新搬运，有的被近代河川重新搬运。其中最細的物質甚至可能是被風力再度堆积的，也可能是被風和雨所移动过。极其重要的是，这种地表堆积物分布异常广泛。地質学家主要考虑的是地壳的构造，認为这类混合的冰磧物并不重要，往往因为它們掩蔽了底下岩石的性質而覚得它們很麻煩。它

图 80. 英格兰和威尔士冰磧物掩盖的地区：

細点表示几乎全部为冰磧物掩盖的地区，塗黑部分表示如果沒有冰磧物及后来的沉积物則将成为低于海平面的地区。

們的种类很多，而且难于分类，再則去詳細研究它們本身也并不是很有趣的事。因此研究底下岩石的地質学家大多忽視表面的冰磧物，所以直到現在还沒有一張表示英格兰和威尔士冰磧物分布的完善地图①。在若干东部的郡，特别在东恩格利亚，那边的冰磧物显得特别重要，已繪制有地图，地質調查所已經出版了英格兰这部分的 1/4 英寸地图二种，一种表示冰磧物的实际分布情况，还有一种則表示冰磧物除去后的地表岩层。在爱尔兰，冰磧物尤其重

图 81. 东部英格兰的主要泥礫层(根据 F. W. Harmer"Geology in the Field" 一書)。

图 82. 东部英格兰的地質。

① 这种情况当然不包括地質調查所最近出版的一英寸代表一英里的地图。这类图有两种：岩石和冰磧物，它們是詳細工作的卓越的代表作品，但并不包括全国范圍。

要，因此在多年以前便有一种爱尔兰普通地質图标明冰碛物的分布①。由于沒有一張表示大不列顛冰碛物分布图，地理学家往往不得不依靠地質图，一个根本性的、但是很普通的錯誤是：把这种图作为研究英格兰、威尔士和苏格兰土壤的依据就引为滿意。在南方各郡，那边很少受到冰川作用，也許可能是这样，但在泰晤士河以北的地区决不可能是这样。

在沒有冰碛物、或冰碛物堆积很薄的地区，表层岩石对于土壤的类型才起着决定性的作用。这样，威尔德的硬粘土便形成了威尔登区的硬粘質土，下綠砂层形成砂質土等等，但如果对地質图寄于盲从性的过分注意則是一种錯誤，以威尔士为例，高山地带的硅質土壤不論它們是从寒武紀的、奥陶紀的还是志留紀的地层風化而成，而性質差别极小，虽然这些不同地質时代的岩石相差很大，甚至同一地質时代的岩石在不同地区还存在着差别。

（2）气候，包括土壤气候——总的說来，在不列顛群島由东往西，雨量逐漸增加。同样地，总的說来，泥炭形成的趋势也是由东往西逐漸增加。有一点是很重要的、但常被忽視的，那就是不列顛群島有很大一部分地区的雨量是过多的；即使在有排水措施的地区，由于气候条件的关系，土壤也不一定适于农耕。这种情况在苏格兰高地带的很多地区都是如此。

（3）植物，包括过去的植物——在很多地方，过去的植物对形成現代土壤的性質往往起了重要作用。

（4）地形——土地坡面的方向和坡度和排水有重要的关系。

現在已經明确，土壤的質地和土壤的結构必須加以区别。上面已經談到过，当有机物質已經消除时，便有可能根据顆粒的大小来分别矿物質，即来决定土壤在質地方面的差异。

---

① A. 祁基爵士所編 "Surface Geology of Ireland"，(1英寸＝10英里)，Bartholomew 地图公司出版。

假如我們采一些普通耕作过的或种植过的土壤，使它充分干燥，然后放在一个封閉的玻璃瓶中，我們便可看到土壤的顆粒依然分組地团結在一起，通常称为土壤的"屑粒状結构"。土壤并不立刻瓦解成为大小顆粒混合的粉末状态。这种屑粒状結构对于生长的植物来說是异常重要的，保持一个良好的屑粒状結构就是农民們所說的"使土壤精神健旺"。

在好些近代的土壤处理方法中，值得特别注意的是用那种专利的物質，名叫土壤改良剂（Krilium）的商品可使粘重的土壤产生一种良好的屑粒状結构，要不然这种土壤将是无結构的粘土。

那种增加土壤中植物所需要的化学养分的人工或化学肥料和天然或牲畜肥料的相对价值孰大孰小的問題，已有很多沒有意义的著作发表了。有的人甚至說蔬菜和果树必須在富于天然肥料的土地上，才能生长良好。虽然很难証实这种极端的說法，但有一种說法似乎是正确的，便是牲畜肥料有利于維持土壤的屑粒状結构，如果单独施用化学肥料的話，那种結构可能瓦解。

現在我們可以試图对不列顛的土壤进行分类，主要考虑到它們对农耕和天然植被的关系。可分为下列两大类：

（1）矿質土——土壤的主要特征决定于土中矿物顆粒的大小和性質。

（2）有机質土——土壤的特征主要决定于土中有机質化合物的性質和相对数量。

（1）矿質土

除了鈣質的有无外，矿質土的性質大部分决定于不同大小顆粒的組成比例。为了研究的目的，顆粒被分成下列几种类型：

直徑大小 2 毫米——石子、

直徑在 0.2—2 毫米之間——粗砂、

直徑在 0.02—0.2 毫米之間——細砂、

直徑在 0.002—0.02 毫米之間——粉粒、

直徑小于 0.002 毫米——粘粒、

砂質土一般包含 60% 以上的粗砂和細砂，不到 10% 的粘粒。由于顆粒大，它的表面只有一小部分能保水，透水和透气极容易，因此种在这种土里的植物根部不仅可以很容易地下伸，而且可以很方便"呼吸"。水分很容易流失，因而植物的根部很容易遭受干旱。另一方面，这种土很容易耕作，但是由于流水把植物的养分溶解而去，所以常缺乏植物的养分。为了这个緣故，农民們称它們作"飢餓"土。

壤土含粗砂和細砂的比重較低，而含粉粒及粘粒的比重較高。它們比較不容易透水，但足够使植物根部透气，也可防止水分滞积。因此壤土适合于各种作物，而是矿質土中价值最高的一种。

粘質土或粘土含有粘粒的比重較高，不易透水，易使水分滞积，潮湿时十分胶粘，干燥时十分坚硬并且难于耕作。植物根部一般难于伸入，在夏季如遇干旱則粘土龟裂，植物的根甚致可被扯断。所以它們不是天然适宜于农业耕作（虽然加上石灰質和有机質后可以改良），在不列顛大部分的粘土是留作永久草地之用。好些不列顛的"边緣土地"，从前一度耕作，而現在繼續耕作已不合算，都是粘土区。

鈣質土——炭酸鈣和磷酸鈣对于植物是不可缺少的，使用少量可改进任何土壤，特别是粘土。在不列顛泥灰岩一詞有很多不同的用法，有时是很正确地用来称呼那种含有較大比重的鈣質的壤土和粘土。直接由石灰岩風化而成的土，如白堊土，含有炭酸鈣的比重自然是很高的。在这种土壤上的植物一定是鈣質的或是石灰質的喜爱者，而在另一类土壤上——特别在酸性土壤上，却生长着嫌鈣植物或是石灰質的憎恨者。这里可注意的是，有时在石灰岩地区会出奇地找到缺乏炭酸鈣的土壤，因为所有的已全被下滲

的雨水所淋溶而流失了。

其他土类——这里也該提高含有盐質的特殊土类，例如盐質沼澤，另外还有一类石質土，它們的表面并沒有疏松泥土，也和一般的土壤含义不同。

(2) 有机質土

低澤地土或黑土——土壤中的有机質，当然主要是由植物而来。当植物死亡后，它所包含的各种有机質化合物被土壤中的各种微生物侵襲，后者使前者分解成簡单的化合物，如二氧化碳、水和阿摩尼亚，其中阿摩尼亚又很快地氧化成硝酸盐。但在土壤中却还有另一种微生物，它們建立自己的物質，同时重建复杂的有机化合物。在通風較好的土壤中，微生物的种类很多，可以重生无数的有机物質，从腐朽的植物本身所形成的最复杂的有机化合物以至它們到最后变成的簡单的基本物質。这些产物中最具有代表性的是那种統称为腐殖質的黑色粘性物質。它們如同粘土一样具有胶質性，但并不象粘土那样使土壤胶粘；相反地，它們使土壤更易脆碎。壤土如具有相当比重的腐殖質，則被当作所有土壤中最肥沃的一种。英格兰的芬兰特低澤地被排干后可說是各地所能找到的最肥的农业用地，这种土的代表色澤是黑色，因为它具有大量腐殖質的緣故①。在土壤通風不良的地方，由于水分过多，于是腐殖質并不能积累，而积累的却是腐殖酸(胡敏酸)。

泥炭土和沼澤土——泥炭土和沼澤土的最大缺点是由于腐殖酸过多而造成的酸性以及由于过度潮湿及低溫造成的通風不良。在有的情况下，經过排水或混和一定分量的鈣質，泥炭土可以轉变为一种肥力很高的腐殖土，但有的地方因为酸度过高，即使用上述这些簡单的办法来处理，費用也大得惊人。这在排水不良的沼澤地区，尤其如此。

① 虽然腐殖質是黑色，但它的組成部分并不一定如此。

图 83. 爱尔兰的沼澤泥炭土：
所有黑色地区都是遍布泥炭和沼澤。中部平原和西部的优势值得注意。

也許比較好的有机質土分类是：

（a）溫性腐殖土或腐熟腐殖土，通常見于闊叶树下及草地和花园等地区，中性反应，或带微酸或微鹼，因蚯蚓活动而通風良好。（棕壤）。

（b）低澤土或溫性泥炭，形成于水分过多而缺乏氧气的地区，例如在湖边；由于水中存在大量的石灰質和其他鹼类，因而呈鹼性反应。当經过排水处理后，可以成为如同芬兰特地区那种肥沃的腐殖土或黑土。

（c）粗腐殖質或酸腐殖質形成在缺乏石灰質的土壤上，是

針叶树林下和干灌木林地上的灰化土的代表特征。氧化作用不一定缺乏，但这种土壤酸度是如此之高，以致它的腐殖質幷不飽和，蚯蚓活动也沒有。

(d) 酸性泥炭。在水分过多、低溫和缺乏氧气的情况下，酸性泥炭积累，便产生純粹的泥炭土。如果这种情况繼續維持下去，那末酸性泥炭可积累达相当的厚度，造成典型的沼澤漠土，上面生产沼澤漠植物。

不列顛群島各种土类的分布

1. 从冰磧物上形成的矿質土——大冰川时期冰层消退后留下的堆积物的性質，各处差别很大。下列各种是由冰磧物及其他地表堆积物形成的主要土类：

(a) 冰川泥——这通常是一种硬質粘土，中間夾有从远处搬来的大小不同的石礫。一般規律，由冰川泥形成的土壤都是硬質重粘土，因而很少开垦，而多数留作草地。在苏格兰和爱尔兰較湿潤的地区，特别在积水地区，可以形成酸性腐殖土或酸性泥炭土。凡是結实的土卽使不是粘土，也可以发生类似的情况。

(b) 白垩質冰川泥——英格兰东部常見的冰川泥是特别的一种，它們常和大量的白垩混和。这样就比正常的粘土性質有所改进，白垩質冰川泥往往是很肥沃的(詳見第十二章)。

(c) 冰磧壤土，如在苏格兰和英格兰部分地区从老紅砂岩上发育形成的土壤。这类土壤是很复杂的混合物，因此十分肥沃，而且大部分已垦耕。如苏格兰爱丁堡附近的洛新安(Lothians)地区，便有这种土壤。

(d) 冰磧砂——在爱尔兰特别显著的是一种干草掩盖的冰磧礫石丘脊，叫做"蛇丘"，还有一种叫做鼓丘的砂質、壤土質或粘土質的冰磧物堆成的圓丘。在砂粒較粗、流水容易流失处

土壤是輕砂質，但在爱尔兰常常选擇鼓丘作为农耕地，因为同它四周的低地相比，鼓丘的排水情况比較良好。

(e) 磚土——在英格兰南部有一种从通常叫做磚土的物質風化而成的細壤土或粉粒土。磚土（brick-earth，相当于法文limon）似乎主要包含着冰蝕作用造成的最細顆粒，部分可能是由風力傳播，所以相当于黃土，但在英格兰的多雨的环境中重新堆积，因此又和正規的黃土性質不同。从磚土发育的土壤却是很肥的。

图 84. 爱尔兰的蛇丘——冰磧砂礫堆成的丘脊（根据 J. K. Charlesworth 載 Geography, XVI, 第 21－27 頁）。

(f) 礫質土——在高处和低处有好多层礫石，特别在英格

兰最多，有的是冰川已經消退后在冰水扇形地上形成的，有的是河流的正常沉积，还有的是海岸的海洋沉积物。分布在高处的礫石层往往形成貧瘠的土壤，但在低处的礫石层，特别是表面复盖着薄薄一层磚土的礫石层，往往形成特别肥沃的土壤。这些地区的耕作情况，例如在泰晤士河的阶地上，以后将专門加以討論。

（g）夹有燧石的粘土——在白堊地层崗地的表面，特别在肯特的北崗上，广泛分布着一种特殊的堆积物。它包含着棕色的硬質粘土，其中夹有棱角的燧石。所有的石灰質都已淋失，因此成为缺乏石灰質的硬粘土，只生长草类或者潮湿的橡树林，和周圍的白堊区景色迥然不同。

（h）冲积层——分布在河流泛濫带的細粒的冲积层不需进一步說明，但有一点要指出的，便是它在国內的广泛分布。屬于这一类的还有海水冲积的細粉粒土，例如在瓦什一带这种土便十分重要。

2. 从基岩形成的矿質土——可以很快地分成两大类：

（1）主要从英格兰西部和北部及威尔士、苏格兰、爱尔兰等区高地带（見第三章）的古生代岩层風化而成的硅質土。虽然在技术上可根据顆粒的大小，区分为砂壤土和粘土，但和英格兰南部、东南部由較年輕的岩层風化而成的著名硅質土有所不同。它們排水較好，但由于風化作用不及在年輕岩层上那么透澈，因此厚度較小，而肥力也較差。在排水不良、水分过多的地区，泥炭和沼澤土居优势，例如在苏格兰高地带的很多地区便有这种情况。的确，苏格兰境內直接从基岩風化成的土壤并不多。从古生代岩层風化而成的土壤中間，分布最广泛的是石灰土，如在宾宁山地所見的。

（2）在英格兰南部和东部低地带从中生代和第三紀岩层風

化成的土壤。中生代的岩层中，如三叠紀泥炭岩、黑侏罗紀地层带的粘土、侏罗紀后期的岩石、威尔德的白堊紀岩石以及第三紀地层(例如，倫敦粘土)均产生重粘土。在这些地层分布地区之間，有砂岩和石灰岩的山脊。在山脊上的下綠砂岩地层上有砂質土，在鰊石灰岩和白堊地层上有代表性的石灰性土。我們必須記住，在所有这些石灰岩层上，包括白堊层在內，淋溶作用十分重要，石灰質几乎已完全消失。重要的是在低地区，例如倫敦盆地，地区变异既快又显著。

3. 有机質土——不列顛群島有机質土的分布情况在上面的叙述中，大体已可明了。

参考文献

A. D. Hall and E. J. Russell: Agriculture and Soils of Kent, Surrey and Sussex. H. M. S. O., 1911.

G. W. Robinson: Soils: Their Origin, Constitution, and Classification. London, Thos. Murby, 1932.

E. J. Russell: Soil Conditions and Plant Growth. London, Longmans, Green & Co., 6th edition, 1932.

N. M. Comber: An Introduction to the Scientific Study of the Soil. London, Edward Arnold, 1930.

S. G. Brade-Birks: Good Soil. London, English University Press, 1944.

E. M. Crowther and others: "The soils of Britain and their classification", Geography, XXI, 1936, 106—119.

Guide Book for the Excursion round Britain (issued by the Third International Congress of Soil Science, Oxford, 1935), (是对不列顛土壤最好的指南書)。

C. F. Marbut in Atlas of American Agriculture (Pt. 3). U. S. Dept. of Agriculture, Washington, 1935.

E. B. Bailey: Geological Survey of Great Britain. London,

1952. 簡單叙述地質調查所的起源，以及它在土壤研究方面所做的工作。

Annual Reports of the Soil Survey of Great Britain. Her Majesty's Stationery office, 1948 年以后。

The Land of Britain. The Report of the Land Utilisation Survey of Britain, Published in 92 parts, summarising the information on soils available in each county. Geographical Publications.

L. D. Stamp: The Land of Britain: Its Use and Misuse. Longmans, 2nd edition, 1950. Chapter on Soils.

第七章　不列顛群島的土地利用

在英格兰和威尔士由农漁部負責收集并出版有关各地土地利用的基本統計。在苏格兰，同样的任务由苏格兰农业部担任；在北爱尔兰也由該区的农业部負責；在爱尔兰共和国則由該国的农业部負責。在英格兰和威尔士，农漁部每年要求占有耕地 1 英亩以上的地主以書面呈报：各种谷物播种面积及休閑地和牧場面积，农場的牲畜头数和在 6 月 4 日时的雇工人数。在苏格兰、北爱尔兰和爱尔兰共和国也进行类似的統計，这种統計表是严格保密的。但每一教区的耕种面积是加在一起的，后面这种分教区的統計表可向有关的部購得。公开出版的統計数字是以行政郡为单位的。此外，林业委員会(Forest Commission)收集英格兰、威尔士和苏格兰的森林、林地和林場的統計，因此这类土地的面积是經常可以得到的。

下表以比較形式来表示：在不景气的 1933 年和还需要由国內的耕地供应粮食的 1950 年这两年中不列顛群島的土地利用情况。此表根据收集到的統計，表內数字是对总面积的百分比。

1933 年

	林地与林場	粗放牧地	永久草場	可耕地	其他土地
英格兰……	5.1%	11.3%	42.8%	26.5%	14.3%
威尔士……	5.0	33.8	41.8	11.9	7.5
苏格兰……	5.6	66.8	8.3	15.9	3.4
北爱尔兰……	1.3	15.7	45.6	27.9	9.5
爱尔兰共和国……	1.4	12.0	47.3	21.4	17.9

1950 年

	林地与林場	粗放牧地	永久草場	可耕地	其他土地
英格兰……	5.8*%	8.0%	28.2%	40.0%	18.0%
威尔士……	6.2*	27.4	29.1	21.1	16.2
苏格兰……	6.6*	57.3	6.2	16.8	13.1
大不列顛……	6.6	29.0	20.8	30.6	12.8
北爱尔兰……	1.7	21.2	32.6	36.0	9.5
联合王国……	6.4	28.7	21.4	30.8	11.7
爱尔兰共和国……	1.7	(不詳)	44.7	23.3	30.3

(*系 1947 年統計)

上列二表說明了若干要点。首先,在不列顛群島所有各部分,森林掩盖的土地及林場面积是异常狹小的。不列顛群島林地占总面积的比重低于欧洲其他重要国家。虽然,今天不列顛群島天然植被的大部分还是森林,而且在两千年前森林一定曾掩盖过这个群島的大部分,至少包括 1000 英尺等高綫以下的地区。还有,很奇怪的,由短期观察者看来,不列顛群島似乎还保存着很多的林地。这当然主要是由于存在着无数的小树、丛林、籬笆式列树以及群島上多公园的特点都有以使然,特别是在东南部是如此。必須承認,对于不久以前的情况我們几乎受到这样一类誹謗,就是說这个地区的条件是可以盛长森林的,那里有大片的沼澤漠和灌木地,本来都是可以出产良材的地方。再則,从林业观点来說,現在存在的一些林地也是被严重忽視的。关于这一点,本書另一章将专門加以討論。上表所列的粗放牧地大部分是占据着大片台地的沼澤漠和灌木地。在英格兰,宾宁山地、西南半島的台地以及东南部和中部的灌木地,都占着相当大的比重。在威尔士,这項比重尤其高,它反映在山区的大片沼澤漠。苏格兰的三分之二的土地是粗放牧地,这是不足为奇的,因为在那里高地区和南方台地区占着大片的

面积。在爱尔兰低地，草場大多已經过改良，粗放牧地所占百分比較小。把永久草場和可耕地的数字加在一起，我們便可得出这个地区的可說是已改良了的农耕地的比重——在英格兰差不多占了总面积的三分之二，在威尔士占半数以上，在苏格兰只占四分之一，但在北爱尔兰和爱尔兰共和国則都差不多占四分之三。也許最有趣的是表上最后一項"其他土地"，官方对此并未加以詳細說明。奇怪的是，至今我們还不知道英格兰的七分之一的土地究竟是作什么用的。

图 85. 苏格兰的沼澤漠(或粗放牧地，包括鹿"林"在內)。

把下列二表作一比較就可看出：在 1925 年，英格兰和威尔士的 72.3% 的土地、苏格兰的 74.2% 的土地是农业用地，它們的詳細情况每年由土地所有者和占用者呈报，到 1950 年这些数字由于包括了公共所有的牧地在內，因而大大扩張。如单独計算改良农耕地(作物和牧草)，那末，大不列顛（英格兰、威尔士和苏格兰)的总数由 1925 年的 30,450,000 英亩，下降到 1950 年的 28,845,000 英亩。在 25 年中下跌了 1,605,000 英亩，或每年下跌 64,200 英亩，这表明工业、住宅用地以及矿場和防御地区的扩大，虽然在另一方面，对过去的粗放地进行了开垦。

联合王国(英格兰、威尔士、苏格兰和北爱尔兰)的土地总面积

不列顛群島 1925 年农业統計(單位: 英亩)

	英格兰和威尔士	苏格兰	北爱尔兰	爱尔兰共和国
除去內河和潮汐所及的海滩以外的面积	37,136,000	19,070,000	3,351,500	17,024,500
可耕地	10,682,000	3,229,000	573 800	1,552,000
永久草場	15,073,000	1,476,000	1,217,300	10,704,000
粗放牧地(私有)	1,104,000	9,250,000	514,500	(无統計)
未計入年度农业統計的土地	10,277,000	5,115,000	1,046,000	4,768,000
(占总面积的%)	27.7	26.8	31.2	28.0

(上列数字未包括曼島和海峽群島)

不列顛群島 1950 年农业統計(單位: 英亩)

	英格兰和威尔士	苏格兰	北爱尔兰	爱尔兰共和国
面积(說明同上表)	37,132,000	19,069,000	3,333,000	17,024,000
可耕地	13,950,000	3,210,000	1,196,000	3,759,000
永久草場	10,496,000	1,189,000	1,085,000	7,826,000
粗放牧地	5,470,000	10,924,000	708,000	(无統計)
未計入的土地	7,216,000	3,746,000	344,000	5,439,000
(占总面积的%)	19.4	19.6	10.3	31.9

是 59,533,000 英亩或 93,021 方英里。根据 1951 年統計，在这块土地上居住着 50,423,668 人。这就是說，平均每个人分得各种土地 $1\frac{1}{8}$ 英亩多一点。31,126,000 英亩的改良农耕地（作物和牧草）平均起来每个人只得 0.6 英亩。假如除去苏格兰和北爱尔兰而只考虑英格兰和威尔士的話，那末每人平均只能得到各种土地 0.85 英亩，或 0.55 英亩农耕地。以全世界来說，每个人大概平均得 14

英亩各种土地，其中只有1英亩多一些是生产的农耕地。西北欧国家精細耕作的經驗說明，根据現行的耕作制度，每个人必須要有1英亩耕地来生产粮食，才能維持象目前西北欧国家那样的生活水平。根据这个立論，那末不列顛可以或者应当生产它所消費粮食的55%，或者換一种提法，那就是靠它自己的資源只能供养55%的人口。事实上，在战后1950—53年政府的"目标"也正是生产所需粮食的55%，另外45%到需要由国外进口。

上頁这些数字說明不列顛的土地承担的压力很大，迫切需要好好規划土地利用。

不列顛的土地利用調查

官方統計記录了各种用途的土地面积，但并不注明它們的地点。再則，上表表明全国还有四分之一以上的土地用途不明。

为了繪制各种用途土地的分布图以补充农业部所收集的統計，在1930年成立了不列顛土地利用調查所（Land Utilisation Survey），并在1931—39年进行了全国調查。这个調查所的目的是要表明大不列顛每一块田地的用处，它的工作是由全国各地的志願人員担任①。野外工作是填注在陆地測量局出版的六英寸比一英里的地图上，因为这种地图是表明每一块田場的。調查所的分类方法尽可能和官方統計所采用的一致。

1. 森林和林地——林地是标明在陆地測量局出版的1英寸地图和6英寸地图上，林地的性質是針叶林、闊叶林还是混合林，大体上也用符号加以区分，灌木丛林則用另外一些符号标明。为了1924年的林地調查，森林委員会拟定了不列顛林地的分类法，这个分类法也为土地利用調查局所采用。

(a) 高林(Fa)，主要作木材用的树林或专門为这个目的而种

① 类似的調查后来在北爱尔兰也展开了，这工作是在D. A 奚尔領导下进行的，調查結果也已出版。

描　　述	字母标記	色彩标記
(1) 森林和林地……	F	深　綠
(2) 草場和永久草地……	M	淺　綠
(3) 耕地、休閑地、輪种草地和商业性园地……	A	棕
(4) 石南灌木地、沼澤漠、公地、山坡粗草地……	H	黃
(5) 花园、分配地等 ……	G	紫
(6) 果园……	O	紫色綫条
(7) 苗圃溫室……	N	紫色加虛綫
(8) 非农业生产的土地、例如建筑用地、空場矿場、牧場等等……	W	紅
(9) 池塘、湖泊、水庫、沟、堤、河流及其他水面……	P	藍

植的树林。当它們充分成长时，它們的树冠可以互相銜接。高森林可以分为針叶林（Fa^c）、硬木林（Fa^d），或針叶和硬木混合林（Fa^m）。硬木当然是普通的落叶树，但落叶松則算作是針叶树的一种。

(b) 矮林(Fb)，或夹杂独立木，每隔 10 年或 15 年采伐一回以供籬笆、杆木等之用。大树或独立木的数量各处不一，但是这种林地不够稠密，不足以称为高林。

(c) 灌木丛林(Fc)，包括不适于作木材之用的灌木或小树。

(d) 殘林(Fd)，已被开伐或破坏。

2. 草地或草場和永久草地——在农民和其他耕地占用者每年呈报的統計中，把割草用的永久草地同放牧用的永久草地加以区分。由于每年的实际情况經常在改变，因此土地利用調查所的分类中便不再加以細分，但在这一类中并不包括和谷物輪作的草地。

3. 耕地——在任何一年的耕地中可分为三类：一类种植飼料作物，即輪作草地，一类种植作物，一类是休耕地。这三类在土地利用調查所編制的图中已归并在一起。

4. 石南灌木地 沼澤漠和山坡粗草地——这类土地在6英寸地图上一般是加以区分的，在1英寸图上有时也加以有区分。沼澤地或水草地以及可以当作粗草場的沼澤漠，在土地利用調查所的图中也归併在一起。在农民提供的农业統計中，这类土地大体上分为公用牧地和不可放牧二大类。

5. 花园、分配地等——在土地利用調查所的草案中，房屋带有較大的可以种植一些菜蔬或花草的花园的，都包括在这类土地中；但如果园地很窄，而且不作农业生产之用而主要作房屋之用，則列入另一类中。这两类的区分，大体上以每英亩少于12所房子者屬于前一类，多于12所者屬于后一类。分配地是被看作离开耕者住所較远的园地。大片的私有园林被土地利用調查所根据它們土地的实际利用情况而加以分类，其中大部分是屬于永久草地。

6—7. 果园和溫室在多数出版的地图中是分别表明的。

8. 非农业生产的土地——这一类土地包括建筑用地、空場、鉄路、矿場、墓地以及未被用作生产的荒地。在土地利用調查所的图中对于有房屋建筑的地和荒地是明确区分的，前者加上房屋記号而后者則沒有这种記号。

由此可見，土地利用調查所的工作表示1931—39年間每一块土地的确切利用情况。其中大部分工作是屬于1931—35年时期的，只有若干較偏远地区是在后来进行調查的，而全部工作在1939年8月第二次世界大战爆发前已完成。因此調查所所記录的土地利用情况的时期可以說是不列顛农业最低落的时期。

調查所搜集的材料已經以多种方式发表。彩色的1英寸地图（通常和陆地測量局出版的图一样，包括水面和等高綫，有些是把原来的两幅底图合成一幅）已經出版了168幅，范圍包括不列顛——英格兰的全部、威尔士的全部、苏格兰的南部和中央谷地——人口較稠密的部分以及若干示范性的区域。至于苏格兰其余部分

則可参考彩色的1英寸地图。最后，还出版了一种綜合性的1英寸約代表10英里或1:625,000比例尺的图，共两幅，包括大不列顛全部。

图中所表示的細节以及影响目前土地利用的因素，在各郡的調查报告中均詳加分析。这个以"不列顛的土地"为題的报告共分92部分，每郡占一部分，装成八开本九卷(1937—1946年先后印出)，后来又出了一卷关于海峽群島的附册。主要成果則总結在我所写的"不列顛的土地，它的利用和誤用"一書內(倫敦Longmans書店出版，1948年第一版，1950年再版)，关于不列顛土地利用的有关問題都可参考該書。正如各郡的調查报告一样，它詳細叙述土地利用的历史与經济方面，特别注意对城乡設計有經常影响的重要因素。我們把目前利用情况和过去的作一比較就可以发現，在最好的和最坏的土地上利用情况比較稳定(在房屋建筑或工业发展地区除外)，而在中等質量的土地上則近百年来的經济因素已使它們的利用情况完全改观。

土地利用調查成果簡明表

	英格兰		威尔士		曼島		苏格兰		大不列顛	
	千英亩	%	千英亩	%	千英亩	%	千英亩	%	大不列顛	
耕地……	8,339.4	26.0	535.9	10.5	65.5	46.5	3,128.6	16.4	12,069.4	21.4
永久草地…	15,239.4	47.7	2,167.8	42.5	19.9	14.2	1,470.4	7.7	18,897.5	33.5
果园……	257.1	0.8	3.4	0.1	—	—	0.8	—	216.3	0.5
林地……	1,827.9	5.7	294.2	5.8	2.8	2.0	1,094.3	5.8	3,219.2	5.7
粗草地……	3,812.7	11.9	1,906.4	37.4	44.8	31.6	13,011.3	68.2	18,775.2	33.3
房屋及花园	1,487.5	4.6	73.3	1.4	3.8	2.7	155.3	0.8	1,719.9	3.1
非农业生产地……	1,069.6	3.3	117.7	2.3	4.2	3.0	207.7	1.1	1,399.2	2.5
(合計)……	32,033.6	—	5,098.7	—	141.0	—	19,068.4	—	56,341.7	—

上表表示第二次大战时期开荒运动以前的情况。

在过去 150 年中，自然或地理因素的重要性不断增长，这也是十分明显的。在过去，乡村对外交通不便，必得生产它所需要的东

图 33. 不列颠的优良农耕地分布图。

西，不能考虑本地的土壤是否适宜以及其他因素，而现在则土壤和

气候条件对于生产某些作物在經济上是否合理便要很好考虑了。

把包括分配地在內的带有花园的房屋和非农业生产地的龐大数字加以細分，是很有意义的，但却并不容易的。1936—39年官方发表的分配地在英格兰和威尔士是122,600英亩，在苏格兰是4,100英亩。在1942年的战时粮食增产运动中，总数增加到179,000英亩。据粗略估計，道路占用地(在1937—38年公路总长179,630英里)約共457,240英亩，鉄路及鉄路站場共占250,000英亩。

土地的分类

当不列顛政府宣布为了粮食生产尽可能保留良好的农业用地的政策，土地分类便具有了巨大的实用的重要性，由于城乡設計的发展，这种重要性是日益加强了。根据1947年的法案，每一郡和每一郡邑都必須准备自己的发展計划。土地的天然品質不应当和生产率相比，因为生产率在不同的經营方式下是不同的，但如不列顛这样一个开发已久的国家，目前和过去的土地利用对于挖掘潛力往往是一个有用的指針。

土地利用調查所根据它工作的結果，把土地分为七类。在"不列顛的土地"一書中有詳細說明，这是通过和土壤科学家广泛討論的結果。在国家計划丛图中有两幅土地分类图，比例尺为1:625,000。

第一类 优良土地
- 1. (A) 甲等农耕地，可以精耕細作，特别适宜于种蔬菜，一种直接供人食用的作物。
- 2. (AG) 优良的普通农耕地，适宜于經济作物生产。
- 3. (G) 甲等土地，但地下水位高，容易遭受水患。
- 4. (G) 优良土地，但較粘重。

第二类 中等土地
- 5. (AG) 中等輕松土地，包括崗地、基本草地，有些地区适宜农耕(通常是輕松的土地)。
- 6. (AG) 中等普通农耕地，可种作物或植草。

第三类贫瘠地
- 7. (G) 劣質粘重土地。
- 8. (H) 山地、山坡粗草地。
- 9. (H) 劣質松土地(低石南灌木地和沼澤漠)。
- 10. 最劣土地,粗放沼澤漠草場,荒地等等。

A=适于农耕, G=适于草地, H=适于灌木地。

各类土地在不列顛所占比重表

	英格兰及威尔士	苏格兰	不列顛
I. 优良土地	47.9	20.8	38.7
1.	5.3	2.1	4.2
2.	26.0	10.1	20.6
3.	3.3	—	2.2
4.	13.3	8.6	11.7
II. 中等土地	32.0	15.1	26.3
5.	7.0	0.4	4.8
6.	25.0	14.7	21.5
III. 贫瘠地	17.0	63.5	32.8
7.	2.2	0.3	1.6
8.	12.1	62.9	29.3
9.	2.2	0.3	1.5
10.	0.5	0.0	0.4
其余,如建筑地等	3.1	0.6	2.2

在不列顛第一等土地(1)仅有2,359,900英亩,但第一类优良土地则共有21,809,200英亩。

参考文献

The Land of Britain, the Final Report of the Land Utilisation Survey of Britain. 共分9卷, 92部分, 1937—46年出版。

L. D. Stamp: The Land of Britain: Its Use and Misuse. London, Longmans, 1950年第二版。

L. D. Stamp: Our Undeveloped World. London, Faber & Faber, 1953 年。

Land Utilisation Maps, 1-inch scale, London, Edward Stanford. Land Utilisation, Land Classification, 1:625,000 (两幅). London, Ordnance Survey.

Report of the Committee on Land Utilisation in Rural Areas. H. M. S. O. Cmd. 6378, 1942 年。

L. D. Stamp: "Planning and Agriculture", Jour. Town Planning Inst, XXXVI, 1950 年, 141—152 頁。

第八章　不列顛的自然植物①

人們时常說：除了低澤地和沼澤漠地区外，不列顛群島的全部的自然植物在过去都是森林或林地，而現在只保留少許林地——仅不过全国面积的5%。这一事实常被引証来說明人类清除自然植物和人工地改变地表外貌所达到的程度。天然林地已被大片地清除，这是完全实在的，例如肯特的威尔德、苏雷、苏色斯等地区，但是从不列顛群島全部来說，可能有一种趋势是过分夸大了过去林地的面积，而忽視了其他自然植物类型。再則，当我們討論过去的自然植物分布范圍时，必須要明确是指过去的那一个时期。在討論目前国內不同的自然植物类型之前，如果概括地来回顧一下大冰期結束以来可能发生的变化，这将是很有利的。

前面已經指出，在大冰期时冰层掩盖了不列顛的大部分，向南直到泰晤士河和塞汶河一綫，以及整个爱尔兰（除了南部一些地区以外）。不管不列顛群島在冰期以前的自然植物是什么，很清楚，到了冰川时期冰层向南扩張最大的时候（第二冰期，詳見下表），不列顛和爱尔兰南部的情况只能是苔原地区。到了第四冰期后冰层最后消退，随着气候条件的改善，不列顛又慢慢地被大陆来的，即从东部和南部来的各种植物重新复盖。的确，至今还有很多植物种屬的分布只限于南部和东部，整个不列顛群島的植物群落是愈向北、向西，种屬愈少。正如同現在的俄罗斯北部和芬兰一样，在苔原带以南的主要树种是樺树和松树，因此我們可以証明当冰川最后在不列顛退却时，首先侵入这个地区的树木便是樺和松。对

① 作者十分感謝 E. J. 沙立斯布雷爵士对本章的初稿提出了有价值的批評和建議。

在好几层連續的泥炭层中的花粉的分析——这項工作和 H. 高德文博士的名字是紧密相連的——使我們搞清楚了冰期的整个系統，要点总結如下表。

大冰期的年代表

	气候及冰的情况	人类遺迹及文化	不列顛的重要事件和沉积
冰川期后	亚大西洋 大西洋(湿、暖) (发生驟变) 北方(干燥、冬季寒冷、夏季暖和) 前北方(干、冷) 亚北极	历史时期: 鉄器时代 銅器时代 新石器时代（磨光的石質工具）	VIII. 赤楊—櫟(橡)—榆 高德文(Godwin)的樺(山毛櫸)带。 VII. 赤楊—櫟—榆—菩提树带。 多維尔海峽最后切断。 VI. 松—榛带 V. 松带 草原动物 IV. 樺—松带 苔原环境 很多冰川湖 （沉溺森林）
第四冰期	湖区及其他山区，有山谷冰川。	馬得冷期(Magdalenian 旧石器时代后期) (克来斯威尔[Creswell]洞人) 奥鱗那期 (Aurignacian)	約克冰磧石 最后一块谿谷石 (Coombe rock，一种冰磧泥)形成于南方。 龐特尾(Ponder's End)北极植物层。
第冰期三間		人类(Homo sapiens)	泰晤士的埋藏河道(?) 泰晤士河氾濫平原台地
第三冰期	小东冰川 爱尔兰海冰	“洞(Cave)”人(Homo neandertalensis) 穆斯忒斯 (Mousterian)工具	新冰磧。 克隆滿(Cromer)冰磧石(冰磧泥)形成于南方。

	气候及冰的情况	人类遗迹及文化	不列顛的重要事件和沉积
第二間冰期	漫长而暖和时期。	阿修尔期(Acheulian)工具。	泰晤士河边50英尺高台地，复盖黃土和磚土。 大毛象 泰晤士河边100英尺高台地，有暖水軟体动物和南方的哺乳类。
第二冰期	冰期最高峰	瑟利期(Chellean，旧石器时代初期)工具。	冰层分布差不多向南直达倫敦附近。 堆积旧冰磧(包括东恩格利亚的白垩質泥礫层)。
第一間冰期		"河流冰磧"人	
第一冰期	北海(斯堪的納維亚)冰层	瑟利前期。	諾福克东北部的諾里季磚土。
冰川期前		曙人(Eoanthropus，最古欧洲的人种)	西南部的冰川期前的上升海滩。

在冰期后初期的樺—松林(見上表高德文的第IV帶)之后，松树占优势(第V帶)，接着是松树和榛(第VI帶)。这是經过一个具有寒冬的时期(北方期)，那时不列顛大概还和大陆相連，有新石器时代人居住，他們应用琢磨过的石質工具。現在所見到的圍繞不列顛海岸的沉溺森林大部分是这个时代的。随后发生了一个突然趋于湿潤的突变，可能是由于不列顛和大陆分离，以及現有的洋流系統的形成，气候变得溫和(大西洋期)。这一变化大概发生在紀元前四千年，先表現在櫟(橡)树的大发展(第VII帶)，后来表現在櫟树和接骨木、榆、樺、山毛櫸等的一起发展(第VIII帶)，在这些时期里新石器时代文化逐步为銅器时代和鉄器时代文化所

代替。

仍然不能肯定有几种外来的树和植物向北伸展多远，但是在鉄器时代，在罗馬人侵入和紀元开始前不久的时候，我們可描述不列顛群島的大部分是被森林掩盖的，出現的树木种类則由气候和土壤决定，包括北方以苏格兰松和櫸为主的森林，以至分布在中原和南方潮湿土地上的大片櫟树林，和在南方干燥地区的山毛櫸和黑見風干屬（hornbeam）植物形成的森林。这种森林当然也可能由于其他的自然植物类型在若干广大地区的插足而不能連成一片。低澤地和淡水沼澤也許占有了大片地区，例如在現在还称为芬兰特的地区便是如此，本書以后还要詳細叙述这一地区。事实証明今天所見的好些石南灌木地和沼澤地，从前都有森林复盖，但这种变化并不是現在所有的沼澤都經历过的。被認为是草地和森林之間过渡类型的矮灌木林，也可能曾占有广大地区。草地作为一种自然植物类型在不列顛过去分布有多广，是难以确定的。現在有三四种草地大致上和森林的主要类型并列。例如，白堊或羊茅屬(fesoue)草是白堊地区由白堊風化而成的土壤上所特有的，它相当于生长在同一种土壤上的山毛櫸森林。自古以来，这类草地便被当作牧羊草場，到了近代由于野兎和其他食草兽类的破坏，阻碍了这些地区上的森林的生长。

在較高的石灰岩地区植被的开曠性質，可能吸引了新石器时代的居民。无疑的，新石器时代的居民在这类地区上居住过，新石器时代早期的道路大多也分布在这些高地上，虽然供水問題是比較困难的。另外一类叫做杂草灌木(grass heath)的草地，分布在砂質土壤上，是石南灌木的一种过渡类型。第三类是一种常見的草地，叫做中性草地(neutral grassland)，相当于重粘土上的櫟树林。这种草类分布在冲积土上或地下水位較高处，很自然地轉变为水边草地，大体上相当于柳和赤楊林。

今天的草地的性質多半是受到人类的影响促成的，这是很少有疑問的。

現在可尝試来簡单描述今天在不列顛群島所見的几种重要自然与近自然(semi—natural)植物。在描述以前，必先懂得关于植物演替的原則。每一种自然环境的类型，也卽是每一种气候、土壤等自然要素的組合，如果沒有其他干扰的因素，都有它独特的植物群落，而这种群落便构成了自然植被。这种自然植物群落称作頂极植物群落(Climax association)，但决不能假設，象不列顛这样一片国土，当冰层消退时，或一片耕地荒蕪后，立刻就会被頂极植物所复盖。在頂极植物社会建立起来之前，任何仅具有局部重要性的植物都可能被外来的植物侵入或替代。因此，自然植被經过一系列的演替，由于动物(例如兎子)的蹂躪、人类及其家畜的破坏，植物演替的若干阶段可能成为准永久性的阶段，气候頂极群落可能完全沒有机会建立起来①。因此在描述不列顛群島的自然植被时，我們将叙述植物演替的各个阶段以及頂极群落。

我們参照本書第七章第 139 頁上的不列顛群島土地利用一表，可以把自然和近自然植物看作包括表中的前两类——林地和大体上是沼澤漠和石南灌木地的粗放牧地，以及至少一部分永久草地，而其他土地一項內所包括的若干沼澤地等，肯定都是自然植物。

自然植物的类型

下面关于不列顛群島自然植物主要类型的簡要說明，部分是

① 必須参考 E. W. 范登博士的重要著作: The Influence of Man and Animals on the Vegetation of Certain Hill Grazings in South-East Scotland, Edinburgh School of Agriculture, 第一、二两卷，1951—52 年。

根据 A.G. 湯士賴的标准著作"不列顛群島及其植物(The British Islands and their Vegetation)"一書①。各种类型按照下列三大类的次序叙述:森林和林地;石南灌木地和沼澤漠;草地,这样也就和不列顛土地利用調查所地图中的三大分类相当。森林和林地一类包括土地利用图中深綠色地区的各种自然植物。同样,石南灌木地和沼澤漠一类包括图中黃色的地区,草地一类則包括土地利用图中淺綠色一类的地区。

I. 森林和林地

(1) 湿櫟林或有梗櫟林——在好些方面櫟树是典型的不列顛树种,无疑地,所有不列顛的粘土和壤土低地曾經一度滿盖櫟林。多数林地依然保存在这类土地上,当然也有少数种上了引进品种,即使如此,多半也是櫟树的变种。在重質土以及富具矿物質盐类的土地上的主要树种是柞树或有梗櫟树(Quercus robur 或 Quercus pedunculata)。在过去,不列顛的多数櫟林都因采伐木材而遭到严重破坏②。在鋼鉄广泛应用以前,造船业特别需要櫟材。英格兰海軍和商船队的兴起差不多和大片櫟林的迅速消失是相符合的,这种情况特别在英格兰东南部是如此,該处的櫟林离开可航河道和海港較近。在中世紀时,冶鉄都用木炭为燃料,因此对櫟林的破坏十分可观。这是众所周知的事实,正如書本多次講到过的威尔登冶鉄工业的消失并不由于矿源消竭,而是由于木材和炭的供应不繼所致。剩下来的櫟林,就林业經营而論已被无情地遺忘,适合于取材的标准树木事实上很少。在英格兰南部和中原地区的大部分櫟林都呈矮林形式,夾有少数独立树。这就是說,每英亩林地

① 初版于 1939 年,这一巨著总結了生态学季刊(Journal of Ecology)中发表的好些研究的成果。它代替了湯士賴的 1911 年的旧作"Types of British Vegetation"一書。本書在 1949 年印第二版时分成上下两卷。

② 原始林地即使和很老的林場也是可以区别开来的,前者地面植物的种类常較后者丰富得多。

中較高大的树木有8—12株，而林間地区却为其他种类的矮树所占据。最常見的矮树是櫟。树木的伐根接近地面，在树桩上长出不少的嫩株来。經过十到十五年的期間，长出来的主干可砍下作籬笆之用，小枝則可当种豆用的支架。白楊和樺树也是常見的矮树，再則櫟树本身除了长高的以外，也有的是矮树形式。另一种主要的矮树是西班牙栗，因为容易劈成两半，特别适于搭籬笆之用。有些人認为这些夾有独立树的矮林是中世紀的遺产，那时櫟树林被伐稀了，剩下的树干枝可比較自由地生长，于是供应一种灣曲的木材，而这种"曲材"在造船工业上特别有用；显然这是和近代工业一般需要笔直的良材恰好相反。这些矮林在砍伐之后将显然呈現另一种外表，新砍伐林的一般特征是地面植物生产茂盛，包括受人欢迎的櫻草和風鈴草。但当矮树再度成长起来后，它們的树蔭复盖了地面，地面植物就几乎消失。白头翁(anemone)和山靛(大戟科，dog mercury)是另几种代表性的地面植物。"在不小心燒毁了的櫟树林边緣常可看到稀疏的灌木，中間夾有草地，偶尔也有几株孤立的櫟树。这种植被表示退化的櫟林，其中櫟树差不多已完全消失了"。灌木丛中的多数灌木是多刺的品种，这无疑是它們依靠了刺来防止食草兽的侵犯。这类土地有时当作放牧用，作为林地便缺乏經济价值了(土地利用調查所以Fo来代表这类土地)。

(2) 干櫟林——櫟树也存在在干燥的砂質土上。它們可能是柞树或无梗櫟(Quercus sessiliflora)，也可能是二者的混合。干櫟林中常夾有不同比重的樺树，但榛树和赤楊則不常見。地面植物一般很少，但是也常常可以遇見大量的蕨类。山毛櫸也可能存在，尤其是成群地分布，在山毛櫸林中，一般是缺乏林下植物的。在干櫟林的边緣也可能有灌木，在这种情况下櫟树和白楊往往算作灌木地。正如湯士賴在他的近作中所指出的，湿櫟林和干櫟林基本上是沒有什么差别的。关于櫟树—白楊灌木地，下面还将另外叙述。

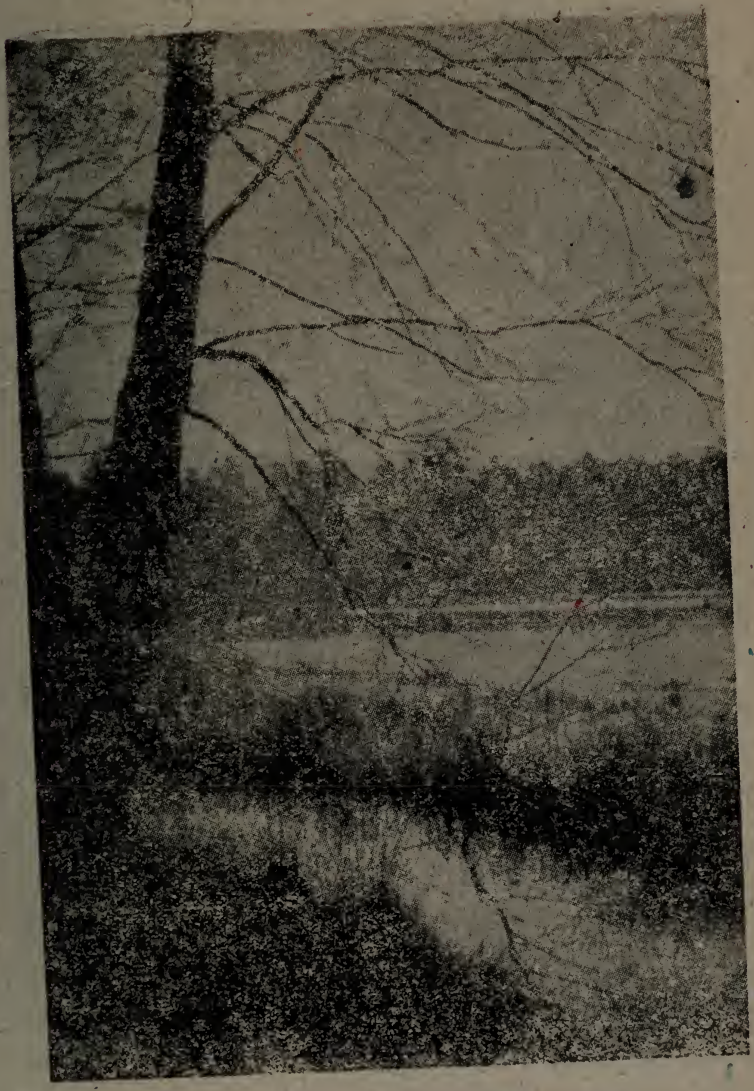


图 87. 苏雷群一处公有地：
白桦灌木地，远处有半白发的松林——摄于离伦敦20英里的公路旁。

（3）无柄的櫟林（杜馬斯特櫟）——本書前面已經談到，在不列顛群島的較老岩层地区一般形成貧瘠的硅質土壤，櫟林重新产生，但这里占优势的树木是杜馬斯特（Durmast）櫟，无梗櫟。土层很薄，通常缺乏可溶盐类、特别是鈣質，而且有一种允許酸性腐殖質积累的趋势。虽然杜馬斯特櫟存在在很多不同种类的土壤上，但一般都是缺乏矿物質盐类的土。因此树木生长都有一定的限度，較大的树則具有比柞树更向縱长发展的习慣①。樺树（Betula tomentosa）也时常可看到，山毛櫸則有时在較大的林中可看到。針叶树幷不是本地生的，但落叶松和苏格兰松則常有种植的。在宾宁山的櫟林中还常可看到冬青（Ilex aquifolium）。在宾宁山和威尔士山地里，这些櫟树在过去分布的高度是超过今日的。这种櫟林現在已退化成为灌木林，而且还可能由灌木林退化为草地和沼澤地。在过渡阶段，复盆子和蕨类是常見的，特别在較干燥的土壤上。在宾宁山地和比較干燥的地区，白楊分布限于較潮湿的局部地区如河边，但在不列顛群島的多雨地区如湖区，多数櫟林中包括大量的白楊，因此实則是櫟树—白楊林。这对于譚凤郡的一些林子来說，情况也是如此。

（4）樺林——任何了解俄罗斯北部和拉布兰大森林的人都知道樺树和硬質針叶林混合的程度。因此，不足为奇的是，在不列顛群島的櫟树林之上分布着樺树林，它們在苏格兰高地区的河谷边形成具有特征的树木，有时甚至分布高达海拔2000英尺。樺树喜好日光，可以忍受强烈日照。由于苏格兰松繁生于同样的环境中，因此樺树和松林大部分是可以交替的。櫟林中的櫟树被除去后也常被价值較低的樺树所代替，因而轉变为樺林。森林在被清除后也大都轉变为樺林，而很少回复为櫟林。因此樺林既可代替櫟林，

① 这类櫟树可以每20年定时砍伐一次。

也可能成为分布高于櫟林的一屬植物①。

（5）松林——虽然苏格兰松（樟子松，Pinus sylvestris）在过去是英格兰和爱尔兰很多地方的土生树种，但后来在英格兰南部消失，一直到最近（也許在18世紀或較早时期）才重新加以推广。在苏格兰，松林一度掩盖了高地区的寬谷和狹谷，在山坡上分布很高。由于遭到过度破坏，現在这类松林的面积是很有限了。苏格兰松在被推广到英格兰南部后，很快地便分布在砂質土地区，現在差不多已成了半自发的林地了，例如在倫敦盆地的巴格旭特砂岩（Bagshot Sands）地区和在威尔德的下綠砂系地层上，便是如此。但不論在苏格兰或是在英格兰南部，松林和石南灌木林总是很密切地結合在一起的，有时很难决定一个地区算是松林，还是算是石南灌木林中夾有一些分散的松树。在南方干燥土壤地区我們可发現这些松林是干櫟林和山毛櫸林的竞爭者。在生长稠密的松林里很少夾有其他树种，一則因为树冠很密，再則因为地面积累了很厚一层松針，因而使旁的树木很难生长。在比較开曠的松林中，蕨类是常見的，在大片松林中正如在北欧的大針叶林中一样，复盆子（Vaccinium myrtillus）是代表性的植物，当然它們是和帚石南（Calluna vulgaris）共生的。

（6）山毛櫸林——通过花粉分析，高德文証明山毛櫸（Fagus sylvaticus）进入不列顛是在大西洋时代，此后它卽往西南和其他各地退却。根据山毛櫸的习性来說似乎是东南部的土著，但很久以来一直認为山毛櫸是新近才引入的。山毛櫸主要分布在白堊地区，占据着深谷的两旁或南崗和北崗的断崖壁，以及在契尔頓丘陵

① E. J. 沙立斯布雷爵士指出：用石器工作的原始人发現櫸树比櫟树容易砍伐，因此他們被吸引到不列顛的較高地带来也許并不是由于这些地带已經开发，而是由于櫸林比較容易清除。

的大片地区和柯斯伍兹的部分地区。但在約克郡和林肯郡的白堊区却沒有，同样在諾福克也看不見它。在欧洲大陆上山毛櫸的分布趋向于泥灰質的或較潮湿的石灰岩土壤。在英格兰則山毛櫸接近較干燥的石灰岩土壤，可能是由于英格兰气候一般是比較潮湿的緣故。由于山毛櫸分布在石灰谷地两边陡坡的方式，通常把这类树林称作"悬挂式"林。在山毛櫸林中山毛櫸不仅是占优势的树木，还往往是唯一的树木，通常都形成純高林，具有整齐而紧密的树冠。灌木和地面植物很稀少，事实上地面植物往往沒有，地面上除了棕色的落叶外往往一无所有。因此，在山毛櫸林中散步，便会发覚和其他各种英国树林大不相同。偶尔在山毛櫸林中也可看到紫杉以一种灌木的形式出現，在有些地方紫杉甚至占了优势，形成紫杉林。山毛櫸并不限于白堊地区，它也移向輕砂質土壤区，在重粘土区却是很少見的。在它的根部周圍必須排水很方便，这是很重要的。山毛櫸的根是不能"站在水里"的。

（7）白楊林——白楊是英格兰北部和西部石灰岩土壤区的代表性的树木，上面已談到，在这些地区山毛櫸是沒有的。因此，它們是德貝郡石炭紀石灰岩谷地及孟迪普丘陵地区的著名景色。在这些白楊林中，欧洲山榆(Wych elms)是常見的，而灌木則是十分丰富(包括很多树种)，部分是由于林間光照較强，特别在夏季，因为它的树冠是透明性質的。在泥灰質土壤上櫟树变得重要起来，人們可以把白楊和櫟树的混合林看作是泥灰岩和鈣質砂岩区的代表树林。再則，榛树也常見，在櫟树还保留着一些独立树的地区，人們可看到白楊—櫟树—榛树的矮林，这在英格兰南部是很常見的，特别是在較湿潤的西部，它們代替了生长在缺乏石灰質的粘土上的櫟树—榛树矮林。

（8）赤楊—柳的社会——赤楊（Alnus rotundifolia）和柳(Salix)是十分潮湿环境中的代表树木。在櫟树林区的溪流边往

往有赤楊，而赤楊—柳的混合林則相当于沼澤地①。絹柳（Salix viminalis）通常是种在河边冲积土上，那些地方地面只比永久水面高出几英寸。这种环境下的地面植物是典型的沼澤。在东恩格利亚的湿地区，树林往往和低澤地相結合；称作湿地疏林和沼澤疏林群落（Swamp Carr）。

II. 石南灌木地和沼澤漠

在农漁部发表的統計中，在粗放牧地、山坡灌木地、沼澤漠或岡地（Downland）的項目下包括着很多种类自然植物。这一类土地相当于不列顛土地利用調查所分类的石南灌木地、沼澤漠、公有地和粗放山坡草場，用黃色表明在它所出版的图中。

在1940年，G. 史达普尔登爵士和W. 戴維斯先生把他們原先在威尔士进行的勘查扩展到英格兰来，后来出版了一張比例尺为1:625,000的地图，通常称作草地图（The Grassland Map）。这图是高度概括的，不考虑林地和耕地，把低草地根据农业性質而分为八类。石南灌木林地、沼澤漠和粗放草場在图中分为十一类：石南灌木沼澤漠、石南灌木荒岡（fell，也就是分布着不少冰漂石的土地）、低石南灌木地；棉管（Cotton grass）和野海裳（deer grass）沼澤漠；莫林草（molinia）沼澤漠和笔直納尔杜斯（nardus）沼澤漠；山地草場和有蕨类、金雀花（gorse）等等侵入的草地；山地的基本草場，崗地和石南灌木低草地。

这一分类体系推广应用到苏格兰，利用現有資料繪制的一張地图后来发表在"不列顛的土地：它的利用和誤用"一書中（見原書151頁，图90）。

这一体系大体上是和湯士賴的下列分类一致的。

（1）石南灌木地或石南灌木社会——在石南灌木地中分布最

① E. J. 沙立斯布雷爵士深信赤楊林从前是广泛地分布在低湿地区，但由于原始人可以利用石器比較容易地把赤楊清除，因而大多在很早以前便被破坏了。

广泛而又最丰富的树种是帚石南(Calluna vulgaris)。它又常和好几种杜鵑科植物混生，其中四角欧石南(Erica tetralix)是最常見的一种；但在不列顛的偏北地区則复盆子(Vaccinium myrtillus)在很多地方占着优势。在帚石南的濃蔭之下很少有旁的植物能够生存。石南灌木常見于石礫質的或粗砂質的土壤上，在北方或見于类似从較古岩层風化而成的土壤上。那种粗石礫質或砂質土壤常具有一因含有腐殖質而呈暗色的表层，在它下面是一层經过淋溶的砂层，常呈淺灰色，或者甚至成白色。在这一层和更下面未經变質的砂层之間則常夹一层硬沼澤土(Moorpan)。这硬沼澤土可能离地表只有几英寸，也可能深几英尺，正就是这一层硬沼澤土阻止了高大树木侵入石南灌木地，一般有硬沼澤土存在的地区是不能植树的，除非把它打碎，或在上面挖洞以便幼树的根深入土中。因此，石南灌木群落常是一种稳定的群落，它或者是櫟树—樺树—石南群落退化到最后的阶段，或者是生长在貧瘠的砂質土壤上的一个阶段。在沒有硬沼澤土的地方純粹的石南灌木可变为櫟树—樺树群落或成为松林。在研究一片土地时往往难以决定，什么应該叫做具有石南地面植物的松林或是具有分散松林的石南灌林地。的确，任何区别必定是非常不自然的。在石南灌木地边緣土質酸度較低的地方常見到金雀花，虽然它并不是灌木地的代表性植物。在石南灌木地中局部泥炭是很常見的。比較著名的几处英国石南灌木地区包括諾福克西北部大片砂質平原和苏福克东南部峭崖和砂質的冰磧地区。在倫敦盆地的巴格旭特地层上石南灌木也生长得很好，在汉普郡盆地的砂質第三紀地层上也是如此。在威尔登区的砂質地层上，它分布得也很广泛。无論在新森林区或在威尔德，砂質土壤都提供了石南灌木林和櫟树—白楊林及松林互相楔合的极好例子。在西部，石南灌木分布在泥盆紀的砂岩上，例如厄克斯漠；也分布在花崗岩层上，例如达特漠。这里是全国比較

潮湿的地区，灌木地常轉变成为道地的沼澤，只有一些石南灌木生长在泥炭之上。在約克郡"沼澤"一名常指眞正的石南灌木地而言，根据当地潮湿程度的不同而加以分类。在苏格兰，石南灌木的分布一般不超过2,000英尺的高度，常常分布在年雨量較少(不及60英寸)的高地区。高地区的石南灌木林也常被称作沼澤，事实上确是典型的松鷄(Grouse)沼澤。它們是每隔十至十五年輪流被系統地焚毁。在好些不同地区，蕨类和典型的石南灌木混生的事实是值得注意的。蕨类的存在通常是象征着較好的土壤。

(2) 石灰岩石南灌木地——在一般的情况下，石南灌木是一种不喜欢石灰質的植物，因此在鈣質土壤上是看不到的。但有些石灰岩的高原地区由于淋溶作用的緣故，它們的石灰質逐漸消失，于是在这种地区石南灌木还是可能存在的，但是和具有长根的植物混生，这些植物的根部深入到底层的石灰岩，因而是喜好石灰質的。这就說明为什么有些外表象石南的植物分布在石灰岩地区。在有些石炭紀石灰岩的山頂上存在着类似鋪道的特殊景色，例如在北宾宁山和在爱尔兰西部的克拉尔郡，情况便有所不同。岩石的露头都是光禿禿的，虽然还长着很多青苔，但較大的树木只长在岩石縫中間，但看起来植物是十分稀少的。石南是一种嫌鈣植物，它之所以能够存在，一部分是由于岩面上因石灰淋溶而有好些小窟窿，中間有泥土。

(3) 沼澤——沼澤是一个含义广泛的名詞，它包括着好几种不同的自然植物。它主要是泥炭質土壤上的植物。土层常是很厚，差不多全是泥炭；也有的土层很薄，泥炭和基岩風化成的矿物質混合在一起，在这种情况之下的植物是介于沼澤和石南灌木之間的过渡阶段，如在約克郡北里定"沼澤"所見到的一样。还有一种泥炭土，特别是比較富有石灰質的泥炭土(因此称作軟性泥炭)，在不列顛境內以东恩格利亚最发达，时常被称为黑低澤地。沼澤

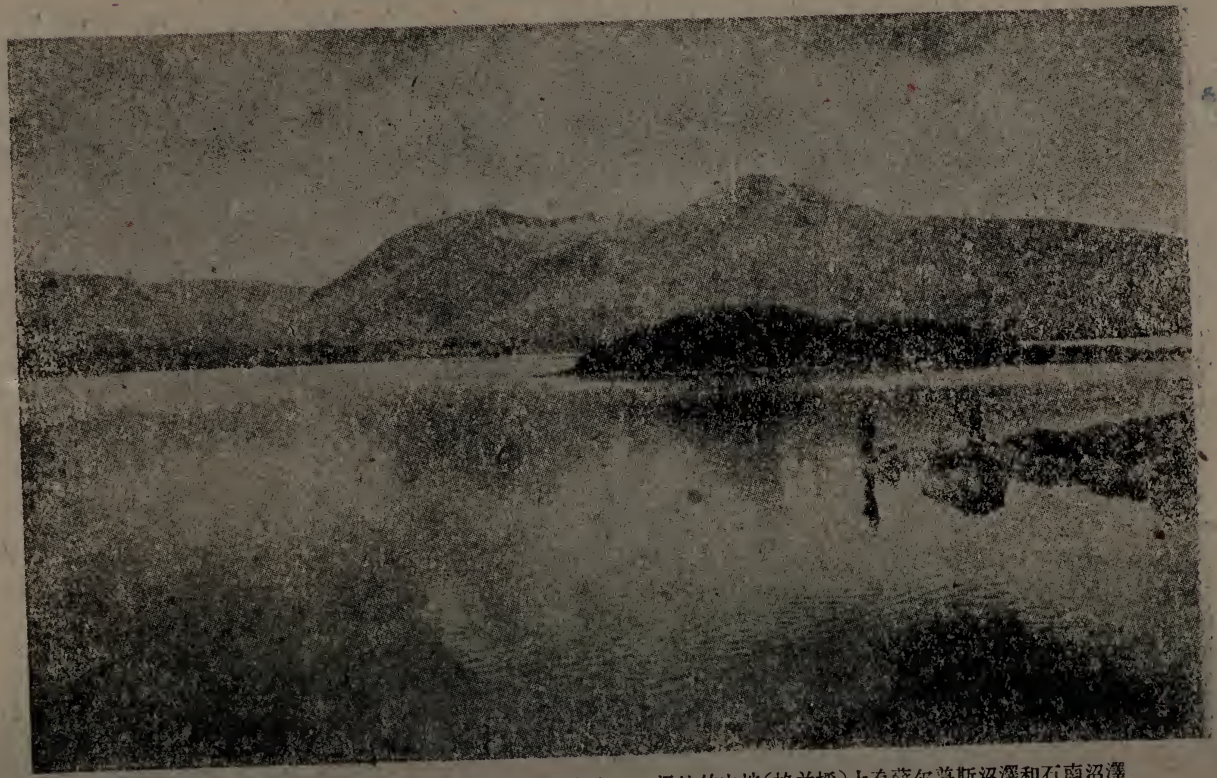


图 88. 苏格兰阿盖尔郡拉譜赫沼澤。图示无数小湖之一。远处的山地(格兰坪)上有薛尔普斯沼澤和石南沼澤

地(Moor)是有别于低澤地(Fen)的，沼澤地具有深厚的、水分較多的泥炭土，不断被缺乏矿物質盐类的水所浸潤，通風不良，因而有机酸促使土壤中含水具有酸性反应。低澤地則与此相反，它的泥炭土被富有矿物質盐类的水所浸潤，因此地下水具有碱性反应。排干后，低澤地的泥炭土变成一种深色而肥沃的土壤；而沼澤地即使很好排干之后，由于土質的酸性太重，也是难于耕作。沼澤地大体上可分为：低沼澤地，例如兰开郡所称的"泥沼地(mosses)"，和高沼澤地。水藓屬植物(Sphagnum)是低沼澤地的极普通的成分，也是英格兰南部較潮湿的石南灌木地区河谷地带沼澤地的极普通的成分。在最潮湿地带不同种类的高沼澤地中，水藓屬(或泥炭沼澤)的分布是很局限的。棉管沼澤的特征主要表現在棉管(羊鬍子草，Eriophorum vaginatum)，它的分布是比較广泛的。棉管沼澤是广泛地分布在宾宁山頂高原之上，該地区若干泥炭层的剖面表示过去曾經是森林掩盖的地区。薛尔普斯或蒲葦沼澤(reed moors)分布在苏格兰高地西北部較湿潤的地区，以及爱尔兰的若干地区，如威克洛山地。主要植物是丛生藨草(Scirpus cæspitosus)时常夹有大量的石南灌木。可以証明这些沼澤之中，有的在过去也曾是林区，在泥炭中还可找到苏格兰松和樺树的遺体。

(4) 复盆子沼澤——这里的主要植物是复盆子(桃金娘烏飯树，Vaccinium myrtillus)，这类沼澤在宾宁山地和在苏格兰高地中部是很普通的，但在西北部或希伯雷斯則不然。

(5) 石南植物沼澤——这类沼澤和石南灌木地的差别主要在于它具有厚层的泥炭，它常夹有石南植物和棉管，或夹有石南植物和复盆子。

(6) 草沼澤——草沼澤掩盖了大片的泥礫层，例如在南方台地的南部，以及在苏格兰高地的西部。草沼澤似乎是具有介乎上述薛尔普斯沼澤和硅質草地之間的特征。它的植物主要包括多种草

类、灯心草(rushes)、菖蒲(sedges),但如同在其他沼澤一样,它的土壤是泥炭質的、酸性的,而且一年中間大部分的日子是潮湿的。

III. 草地

草地的主要类型可区分为五、六种,它們可当作是近自然的(semi-natural)社区,因为它們相当于不同类型的林地,而且它們是存在于林地已經被清除的地方。

(1) 中性草地——形容詞"中性"說明这些草地的土壤既不是十分酸性的,也不是特别鈣質的。中性草地是潮湿櫟林退化的最后一个阶段,因而它常和潮湿櫟林同时混生在同一的土类上。它包括生长紧密的草类以及和它混生的草本植物。具有鈣質草場特征的草类是沒有的,同样具有石南灌木草場特征的植物也沒有。中性草地常是最好的永久草場,而且一般可供放牧很多的牲畜,但在牲畜較少的部分,例如在英格兰中部和南部一般农村边緣草地上,有不少和潮湿櫟树地面植物相同的植物生长,包括白头翁和櫻草。在地位很低的粘土区,地下水接近地表,中性草地中可看到很多种的灯心草屬(Juncus),显示着向粗放沼澤草場过渡的趋势。二者的差别是很难划分的,在进行土地利用調查时便碰到这种情形,最好的中性草地便是以黑麦草(Lolium perenne)和三叶草(Trifolium repens)为主的永久草地。

(2) 酸性草地——以剪股穎屬(Agrostis spp.)为主的和一些羊茅(Festuca ovina)及紫羊茅(Festuca rubra)的草地所占的面积,在不列顛可能超过其他任何种草地。这是早期作家所称的"丛草原(grassheath)"和"硅質草地"的典型群落。丛草原是和干櫟林共生的。虽然也有轉变为普通石南灌木的迹象,但是眞正的石南植物,如帚石南(Calluna)和欧石南(Erica)等,通常是根本沒有的;而有的却是那些喜欢砂質土壤的草类,它們往往形成生长紧密的矮草。作为牧場,这类草地的价值是不如中性草地,在这些地区

的边緣人們可看到小片的金雀花逐漸生长起来。东恩格利亚的"石南灌木地"有时包括很大片的这类的干草地，有的作家認为这一事实意味着在不列顛存在着干草原和半干草原(semi-steppe-land)。較好的"硅質草地"相当于分布在較老岩石的薄层土壤上的无柄櫟林。在宾宁山地一类的地区，它不仅和櫟林共生，而且分布在較高的位置上。

(3) 笔直納尔杜斯和莫林草沼澤——在較貧瘠的或酸性較重的土壤上草地讓位于沼澤，虽然这类沼澤还是以草类为主。在較貧瘠而較干燥的地区，代表性的草类是笔直納尔杜斯(Nardus-stricta 席草)；但在較潮湿的土壤上則天藍莫林草(Molinia cærulea，紫沼澤草)是代表性的草类。在西南部地区，代表性的草类是剛毛剪股穎(Agrostis setacea)。草类所占的优势有时被小片的蕨类所插入，但在馬尔汶丘陵、譚凤和爱尔兰的一些丘陵地区則小金雀花十分繁多。在潮湿地区則出現灯心草。

(4) 石灰岩或盐基性草地——众所周知，具有彈性的草皮是白堊岡地的代表，通常就称为岡地。在国內类似的草类也存在于其他石灰岩区，特别如柯斯伍茲的侏罗紀石灰岩，在一些盐基性的火成岩上也有类似的植物出現。硅質草地的草类是沒有的，蕨类、金雀花和灯心草，总的說来是很少見的。石南灌木基本上也沒有。凡是到过英格兰南部美丽的白堊岡地的人都熟悉那边的草本植物群落，其中有不少开花的草类，各具特点，包括一些兰科植物。最占优势的植物常是紅色的紫羊茅(Festuca rubra)或羊茅(F. ovina)。虽然英格兰多数的白堊草場是比較年代老的，但却不能說这些地区过去从来沒有存在过树林。白堊和石灰岩草地可当作牧羊草場是早就有名的。兎子是很多的，在多兎的地方草皮被蚕食的程度較牧羊为尤甚。羊茅屬草类具有坚韌草質，因而它所組成的草皮富有彈性，散步其上另有一番舒适之感。

(5) 北极一高山草地和山地植被——北极一高山草地实际上只限于苏格兰高地区的較高地带，它的草类和其他植物都具有一种叶密莖短的特征，从它們的可能起源来說，这些植物是有特殊意义的。这类草地以及一些潮湿类型的草地也許是不列顛所有眞正的天然草地。

IV. 低澤地和淡水沼澤地

低澤地、淡水沼澤、泥炭地的植物，在生态学上是十分有意义的，但在經济上則并不重要。一些多蘆葦的草場具有过渡的性質，可当作粗放牧地用，但道地的低澤地和淡水沼澤用处不大，除了生长一些灯心草可作葺屋材料。

V. 盐沼澤

在土壤含盐地区、或周期地被盐水浸淹地区、或受海潮影响的地区，所有的植物特别适应这种特殊环境，称作盐地植物(halophytes)。它們常是多肉質的植物，其中以海蓬子屬(Salicornia)为代表。一些較干燥的盐沼澤，可当作季节性的牧場之用。不同类型的盐沼澤对于生态学家是非常有意义的，但不屬于本書討論的范圍。那些能把海边淤泥束縛起来和保持住、从而使土地能够开垦的植物，显然是具有經济重要性的。这类植物中間，湯氏斯巴达草(Spartina townsendii)已广泛地移植在英格兰的南部。

VI. 海岸和沙丘植物

硬質而多肉的草类是新沙丘上的代表性植物。其中有不少是具有特殊价值的，因为它們能把沙丘束縛住，阻止它侵占有价值的土地。在这方面，海茅草(Agropyrum junceum)和星草(Ammophila arundinacea)是特别有兴趣的。偶尔有少数山羊在沙丘草地上放牧，也有利用固定的沙丘当高尔夫球場的。研究那些草类适于鋪高尔夫球場草地之用是一件具有普遍意义的事。

他許有人認为研究不列顛群島的自然和近自然植物的現实意

义不大。实际上这并不是那回事。一个地区的自然植物确是自然条件、特别是土壤和气候的最好的綜合指标，它影响到任何能被人引种的植物的生长。举例来說，为了在不列顛进行造林試驗而引入外国树种，主要的是必須試种在那样一些地区，这些地区的环境和被引入的树种原来生长地区的环境相似。我們这里的这种环境的性質可根据現在存在的自然植物情况来估量，虽然外来植物一旦引入之后，它的生长环境不可能和它原来生长地区的环境完全相同。再則詳細研究目前自然植物，例如研究我国的沼澤地，可以說明为什么这种土壤不能在农业生产上供进一步利用。在一般草地上，蘆葦的存在无疑地表示这个地区的环境是潮湿的。而石南灌木的存在則表示完全不同的另一种环境。有些很花錢的造林試驗，事先未必对当地的自然植物进行过充分的研究。

参考文献

1939 年劍桥大学出版社出版了 A. G. 湯士賴的巨著“不列顛群島及其自然植物”，差不多有一千頁，附图 162 幅，該書再版本分上下兩卷。湯士賴教授，在 1916—37 年担任生态学季刊 (Journal of Ecology) 的編輯，在此以前他編輯了“不列顛植物的类型”一書（1911 年出版，絕版已久），該書二十五年来一直是一冊权威之作。新作不仅包括了旧作的主要內容，而且也包括了好些新研究成果的綱要，此外还有一章地理概說，这对于地理学家来說是非讀不可的。在不列顛生态学会創建以前，有关生态学和植物分布的論文分別刊載在植物学和地理学的期刊上。特別值得参考 R. 史密斯：“苏格兰的植物概况 (Botanical Survey of Scotland)”一文，載 Scott, Geog. Mag, XVI, 1900, 385—416, 441—467; XX, 1904, 617—628; XXI, 1905, 4—23, 57—83; (with M. Hardy) XXII, 1906, 229—241; 还有 C. E. 穆士“峰区的植物 (Vegetation of the Peak District)”，劍桥大学出版社，1913 年版。

关于近代研究方法，参考湯士賴：“实用植物生态学 (Practical Plant Ecology)”一書，劍桥大学出版社，1926 年版。

这几年来，G. 史达普尔登爵士做了好些关于草地的研究工作（見 "The Hill Lands of Britain, Development or Decay", 1937 年 192—3 頁），采用了一种既适用于生态学又适用于农业的广泛分类法。此外还可参考 W. 戴維斯："威尔士的耕地与荒地的研究（A Survey of the Agricultural and Waste Lands of Wales)" 一書，1936 年。

第九章　林业和造林

在自然植物章中已詳細闡明，整个不列顛群島的气候是有利于森林的生长的，而且森林可認为是群島大部分地区的自然植物复盖，至少在海拔一千英尺以下的地区是这样的。当我們在不列顛各地旅行，特别是在英格兰的低平原、苏格兰的南部、高地区的谷地和威尔士的谷地旅行的时候，我們对于这些地区林木复盖之密，印象十分深刻。但事实上这种印象只是一种幻覚，因为目前不列顛群島林地的面积占总面积 6% 还不到（見土地利用章 1950 年各类土地面积統計表）。不列顛的低地区的显著特点是：存在着被矮籬所分隔的小块田場，沿着矮籬生长着一些孤独的树，它們可能是在圈地（Enclosures）运动时代所种植或自然生长起来的。从远处看，这些沿矮籬的孤树和无数公园中的零星树木給人一种印象，好象这个地区树木长得十分茂盛，而实則并非如此。的确，森林在过去是不列顛經济生活中一个重要部分。在初开辟时期，林地的开发，特别是低地区的潮湿櫟林的开发，差不多是群島早期居民力难胜任的工作。在中世紀，我們的森林和灌木林地产物曾在国家的經济发展中起过重要作用。可以引用一下几年以前作者所写的一篇文章中的話①："在工业时代以前，大体說来木材的三大主要用途是：建筑用燃料、家庭用燃料和工业用燃料。当木料在住家建筑中所占地位远比今天重要，当木材是造船的唯一原料、当車輛和水磨的軸承都用木材制造的时候，講究的是木材的硬度和韌度，

① 斯丹普："欧洲森林的今日和未来"（The Forests of Europe Present and Future），此文曾在 1928 年 9 月在格拉斯哥举行的不列顛协会林业組会議上宣讀，后来发表在帝国林业月刊（Empire Forestry Journal），1923 年 7 月，85－102 頁。

而不是加工是否方便的問題。因此，領主邸宅的古老的櫟木横梁、維多利亚时代的大段木料、詹姆士一世时代黑色橡木家具上精細的雕刻嵌板等，都是中世紀水平的代表性的价值标准。显然受到重視的是硬木，而不是軟質木。后者使人联想到那种豪华的壁爐中燃燒的松柴，那是中世紀时木材的第二种主要用途。代表第三种主要用途的是那些現在已經閉歇了的威尔德地方的旧式冶鉄工业。大量适于制造木炭的林木的存在是当时决定无数工业(冶鉄工业便是其中之一)地点的第一个条件"。

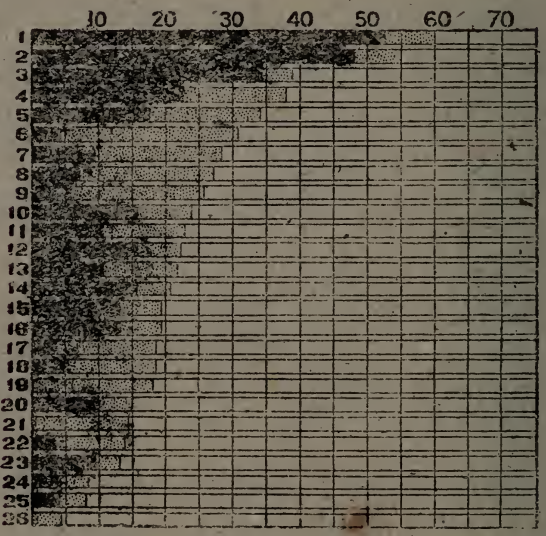


图 89. 欧洲各国林地比重表(百分比)。黑色代表針叶林，細点代表闊叶林。本表虽系根据第二次世界大战前的統計，但最近情况并无多大变化。
1. 芬兰; *2.* 瑞典; *3.* 苏联(俄罗斯欧洲部分); *4.* 奥地利; *5.* 捷克; *6.* 卢森堡; *7.* 保加利亚; *8.* 罗馬尼亚; *9.* 南斯拉夫; *10.* 德国; *11.* 波兰; *12.* 瑞士; *13.* 葡萄牙; *14.* 挪威; *15.* 苏联(拉脫維亚); *16.* 苏联(立陶宛)17. 法国; 18. 比利时; *19.* 意大利; *20.* 希腊; *21.* 匈牙利; *22.* 西班牙; *23.* 苏联(爱沙尼亚); *24.* 丹麦; *25.* 荷兰; *26.* 大不列顛和爱尔兰。

工业革命可以說是煤的开发利用(包括由煤而发生的煤气及

电力），以后是石油的开发利用，二者都成为最主要的家用和工业用燃料，而鋼鉄則成为第一流的建筑材料。于是木材好象成为多余的商品了。木材在造船和机器制造方面全部被鋼鉄所排挤，有些国家例如英格兰，木材作为一种家用燃料也大部被代替，作为工业燃料几乎全部被代替，于是在世界的經济生活中，木材似乎已經被貶黜到次要的地位了。

19世紀的森林历史反映了这些变化在一般人民心目中的不知不覚的反应。在那个时代，不列顛的森林几乎已不存在；在世界的这片新大陆上，不列顛人是不会理解森林資源的价值的。

以濫伐方式漠不关心地消耗尽森林資源；为了农垦以令人难以置信的野蛮方式燒毁大片原始森林；不注意預防火灾以及諸如此类的事不胜枚举，这些都表示一般公众对森林資源的兴趣日益衰退。

但現在这个世紀却是少不了林产品的世紀。无数的新用途消耗大量的木材，例如鉄路枕木、电綫杆、矿柱等的需要，还有自古以来一直需要的房屋建筑和家具制造。制造紙浆和造紙也需要大量地、日益增长地消耗木材。

不列顛的特殊和严重的情况，可以从几方面来加以判断。第一，它和欧洲其他部分存在着显著的差别。欧洲整个来說，大概31%的地表有森林复盖，每一个居民平均可得$1\frac{3}{4}$英亩的林地。和欧洲其他国家相比，联合王国林地比重之低是十分异常的，每人平均所得林地面积在所有国家中也是最低的。地面大概只有4%是被有用的森林和疏林地所占，每一居民只平均可得$\frac{1}{10}$英亩的林地。欧洲，除开不列顛群島，在木材方面大体可以自給，但确也沒有多少剩余来供应这个国家的大量需要。森林資源在大多数欧洲国家也已經消竭，有些国家例如芬兰、瑞典、波兰、挪威、捷克、奥地利和罗馬尼亚能維持木材的輸出是很不容易的。当然，那里仍还

有一个最大的潛藏的出口国家——俄罗斯。不列顛能够而且应当供应它自己所需要的很大一部分木材的事实始終存在着。撇开最近情况有所改进不談，还有大片的灌木地、沼澤地和山間荒地可以出产良質木材，至少是具有經济价值的木头。

在第一次世界大战初期，政府就注意到了不列顛群島的木材資源。那时船只迫切需要运輸粮食和部队，但却不得不用一部分船只来运入笨重的商品——木材。要制造軍火便得有工厂；工厂需要燃料，而燃料是来自煤矿的。但沒有大量的矿柱，煤便无法开采出来。早在 1916 年建設委員会（Reconstruction Committee）成立了一个林业小組，专門研究一旦发生另一次事变，应采取什么方法方式，来保証适当供应一部分本国出产的木材。小組的意图是打算使不列顛群島做到木材自給，至少能維持三年之久。委員会建議成立一个林业委員会，此会后来成立于 1919 年。根据林业委員会的估計，要应付一个延长三年时間的事变，便需要造林 1,777,000 英亩。他們計划在 80 年时間內完成这样大面积的造林工作，其中三分之二的面积在前头的四十年內完成。此外，应該积极地把現有的疏林地从被忽視的状态中拯救出来。

林业委員会的第一件工作便是进行大不列顛林地調查和本国木材产量調查。此項調查是 1921 年秋天在試驗基础上开始的，直到 1926 年底才完成；其中大部分工作是在 1924 年进行的。調查結果查明英格兰和威尔士共有各种林地 1,900,000 英亩，包括灌木和破坏了的森林；在苏格兰大概有 1,000,000 英亩。全部不列顛的确切总数是 2,958,672 英亩，占陆地表面的 5.3%。

类似的林地調查又在 1947—49 年間进行了一次，調查結果发表在 1952 年。那时林地总数已达 3,635,362 英亩（包括面积不到 5 英亩的小块林地，估計总数有 187,000 英亩），占地面 6.5%。林业委員会工作的效果是显而易見的。

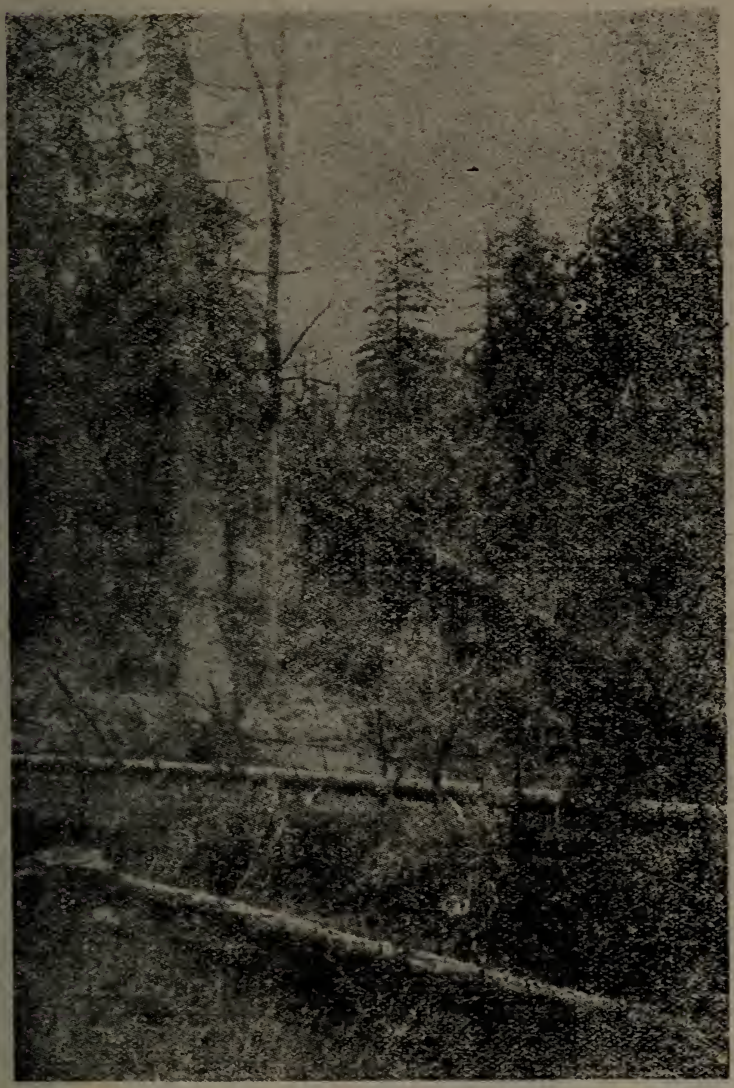


图 90. 被忽視的森林：

图示不列顛一个私人所有的森林，这种被忽視的状态代表着大多数的疏林地。照理說它們可以而且应当供应需要木材的大部分。

林地分类分布，1947 年

分类	英格兰		威尔士		苏格兰		大不列顛	
	英亩	%	英亩	%	英亩	%	英亩	%
高森林:								
針叶林……	331,275	18	97,438	31	439,084	34	867,797	25
混交林……	117,996	6	10,835	3	37,235	3	166,066	5
硬木林……	580,286	31	77,633	25	97,017	8	754,936	22
(高森林小計)……	1,029,557	55	185,906	59	573,336	45	1,788,799	52
杂树丛夹有站杆……	227,423	12	2,276	1	89	—	229,788	7
杂树丛……	102,637	6	17,082	5	287	—	120,206	3
灌木……	200,040	10	40,228	13	256,683	20	496,951	15
已破坏林地……	105,415	6	12,013	4	33,636	3	151,064	4
砍伐了的:								
1939 年 9 月前…	33,492	2	21,578	7	233,433	18	288,503	8
1939 年 9 月后…	166,482	9	37,395	11	169,174	14	373,051	11
(砍伐小計)……	199,874	11	58,973	18	402,607	32	661,554	19
(合計)……	1,865,046	100	316,478	100	1,266,838	100	3,448,362	100

还补充了一張关于不列顛群島林地分布的大概形势图，从图上可看出英格兰林地最密的部分是在倫敦以南，包括下列各郡：苏色斯（多至 15.5%）、苏雷（15.0%）、肯特（10.5%）和汉普郡（14.9%）。在苏格兰林地复盖最密的部分是介于穆累灣和台河灣之間的布罕高原，包括下列各郡：內恩（19.1%）、穆累（21.6%）、班夫（10.0%）和亚伯丁（11.6%）。更南去，金卡亭有 13.4%。在苏格兰的北部和西部林地所占比重便大大下降，如凱斯內茲仅 0.4%；茵滿內斯群島仅 0.8%。苏格兰的其他各郡都在 2% 以上。

在 1924 年和 1947 年的兩次調查中，关于树龄的統計也都有紀录，分为 1—10 年、11—21 年、21—40 年、41—80 年以及超过 80 年等几級。全部不列顛所有的高森林（包括針叶林、硬木林和混交林）統計如下，其中第一数字代表 1924 年調查，第二数字代表

图 91. 不列顛的林地，根据1947年林地調查，图示各郡森林和疏林地占总面积的百分比。

1947 年調查：1—10 年占 8.5% 和 14%，11—20 年占 9% 和 16%，21—40 年占 18% 和 15%，41—80 年占 39.5% 和 15%，超过 80 年的占 25% 和 15%。这些数字清楚地說明在第二次世界大战期間有用木材(包括超过 20 年树龄、特别是 40 年以上的)多数已砍伐。必須了解，木材用林的生长有明确的周期。例如不列顛的針叶林

一般認为每 80 年可伐木一次，也就是說 80 年一周期。另一方面，硬木（主要根据櫟树）則需較长的周期，巨大木材要隔 150 年才能砍伐。混交林据計算大概是 120 年一周期①。

按照 1924 年的紀录，大概有 50 万英亩或占总面积 16% 的林地在前十年內被砍伐或破坏，这数字大致代表第一次世界大战时期的采伐量。自 1919 年开始的造林，在若干地方已长成到可以采伐作矿柱的大小，但直到 1939 年第二次大战爆发时还沒有长到可以作为木材来采伐的程度。在 1947 年調查中指出被破坏和砍伐的占全部林地面积的 23%——其中 11% 是在 1939—47 年間砍伐的。

在 1924 年，杂树丛以及夹有站杆的杂树丛約占全部林地的 18%，但到 1947 年只占 10%。其中十分之七是夹有站杆的杂树丛。它們大多分布在英格兰南部。事实上这类林地只限于东南部少数几个郡——肯特、苏雷、苏色斯和汉普郡，在这些地方夹有站杆的杂树丛，大多是过去生长在性質比較粘重的土壤上的湿櫟林的殘余。这类林地出产的木头一般都当作支持忽布蔓的柱子，現在产量減少了，不仅因为这种需要量減少了（已被半永久性的金屬綫架所代替），而且因为原先它还可做籬笆用，而現在也被水泥和金屬柱子所代替了。

灌木占着林地的相当大一部分（15%）。其中有半数是在苏格兰，特别是在阿盖尔和茵滿內斯。在苏格兰的这些高地上可看到大片疏疏落落的夹有樺木的灌木。在威尔士西部常可看到复被不太好的矮櫟林，在达特漠的部分地区也可看到类似的林地，大家相信它們是原始林的殘余。

在第一次世界大战期間，估計不列顛林地供应了

① 这些都是調查报告中所举的近似数。实际上，正規經营的林地采用多种多样的周期。

1,000,000,000 立方英尺的木材，大致合到 1914 年蓄材量的三分之一。1924 年調查不列顛林地的蓄材量如下表，不包括栽成树籬的灌木、枝桠，以及在疗养地和公园中的林木。

不列顛林地蓄材量估計，1924 年

	百万立方英尺（根据 $\frac{1}{4}$ 胸圍度量法）	
鋸材大小：		
針叶树	748	1,546
硬木	798	
矿柱大小：		
針叶树	374	716
硬木	342	
（合計）		2,262

在 1924—28 年間全部木材进口量是 50 立方英尺的木材 10,000,000 吨，折合 500,000,000 立方英尺，因此 1924 年国內全部蓄材量只够四年半之用。后来的年份木材进口愈益增加，1937 年进口木材达 12,822,000 吨，还进口紙浆 1,794,000 吨。本国产量依然不到 5%。下列 1947 年調查表在另一基础上可說明这一事实。

不列顛林地蓄材量估計，1947 年

（根据 $\frac{1}{4}$ 胸圍度量直徑在 3 英寸以上的树木）

	（百万立方英尺）	
高森林：針叶林	972.6	
混交林	284.4	
闊叶林	1,248.6	
（小計）	2,505.6	
夾有站杆的杂树丛	152.8	
（合計）	2,658.4	

很久以来，在不列顛对于林业和造林的事情有着一种显著的

冷淡。但不列顛的气候确是一种森林气候，树木可长高达 1,000 英尺以上，甚至在南部各地可高达 1,250 英尺和 1,400 英尺。无疑地，大部分的低地原先都有森林掩盖，大片的山間沼澤漠远不是生来就是这样的，它們的存在是由于早期的破坏以及牧养兎子和家畜的結果。由于遺产稅的繁重以及大地产的不断分化，对土地所有者很少有鼓励造林的作用，因为在植林者活着的时期是等不到收获造林的后果的。于是造林工作便愈来愈成为国营事业了。林业委員会自 1919 年成立后的初期工作，由于議会举棋不定而受到了一定的阻碍，而且它的因考虑到經济需要而多栽針叶树的方針也不受人欢迎。因为冰期以后不列顛和欧洲大陆分离，当地的树种很少，只有一种針叶树——苏格兰樅(Pinus sylvestris)。很多人現在能欣賞詹逊(Samuel Johnson, 18 世紀英国作家——譯注)和他的同时代的人所厌恶的那种被風所吹拂的大片沼澤漠，而不喜欢森林，特别是外来的針叶树。植树的困难再加上造林都形成长方形的行列，以及种上同一类树、同一种树龄等的单調的方式，使林业委員会遭到严厉的批評。原先委托委員会造林 1,777,000 英亩；按照 1943 年公布的政府計划，造林面积为 3,000,000 英亩，还有 2,000,000 英亩需要更新，現在該委員会除了經营本身的国有林外，并为了同一目的而管理私有林地。一般地只有不适于农垦的过分貧瘠土地——山地或貧瘠的砂質低石南灌木地等——才用来造林。

1947 年时大不列顛林地的 18% 是国有森林，其中包括 30% 的各种高森林，以及 52% 的針叶树高森林。这些数字表明国家造林政策主要是种植針叶树，但根据調查，在各种高森林地面积中 24% 是櫟树，其次是苏格兰松占 20%。次于苏格兰松的最常見針叶树是西特喀(Sitka)云杉 (Picea sitkensis)、挪威云杉(Picea excelsa)、欧洲落叶松(Larix europaea)、日本落叶松(Larix

leptolepis)、道格拉斯樅(Pseudotsuga taxifolia)和科西嘉松(Pinus laricio)以及其他針叶树，合計不过占高森林面积的1%。次于櫟树的主要闊叶树是山毛櫸(Fagus sylvaticus)，占全面积的9%，还有梣(Fraxinus excelsior)、樺(Betula verrucosa)、楓(Acer pseudoplatanus)和榆(Ulmus spp.)。其他闊叶树合計不及所有高森林面积的1%。

林业委員会的国家森林分布很广泛。最大的一处是塞德福特猎場(Thetford Chase)，是在諾福克和苏福克的勃勒克兰(Brecklland)，有实际林地32,000英亩；其余按大小次序排列是：新森林、第恩森林(以上二者过去都是皇家林地)和諾桑勃兰的基尔特(完全是一个新区，面积19,000英亩)。其余面积都在10,000英亩以下，虽然在1947年調查时总面积共达623,000英亩。应当指出已获得的土地是远远超过这些林地的数字的——在1950年林业委員会控制的土地面积有1,668,000英亩。

图 92. 由擇伐云杉而取得的矿柱，登弗利斯郡(Dumfriesshire)的爱依(Ae)林。

造林无疑地可改良国内很多地区的生活条件。苏格兰西部高

地的情况便是一个很好的例子①。长期以来該区人口一直下降，从1745年起义后的氏族制度瓦解开始，居住在谷地中的农业人口逐渐被数量較少的牧民所代替，后来牧民又被少数猎人和猎場看守人所代替。这个地区存在着大片鹿林。在1883年还不到200万英亩，但到1930年已增加到350万英亩；可是这并不象征着土地的最高利用。很多这些鹿林和粗草地自1930年后陆續为林业委員会所掌握。林业方面的永久雇員在远离他們工作的林地，有着小茅舍和一些可以耕种的土地；每一戶大概是四、五口的家庭。造林开始后，林地工作并不結束，因为造林工作并不是一下子在所有买下来的土地上同时进行，而是在10—30年內逐步推广。这样，当一个地区的造林工作全部完成时，便要开始擇伐，砍掉一些树木为选擇的良种树木騰出一些空地。在此基础上，估計每100英亩的林地便需要一个永久雇員和他的家屬，直到第一次擇伐开始，那时有的树的树齡已达60或80年。事实上，由于造林工作大量进行，在苏格兰的西北高地，每50英亩便需要一个林业人員。这还不表示全部人力，因为还需要有学校、商店、自由职业者、运輸工人和公共汽車等等，由此估計在苏格兰高地的造林地区，每方英里的永久居民人口密度是50人，大概不致出入很大。

北爱尔兰②

北爱尔兰的情况和犬不列顛的有所不同。在很早时期，爱尔兰是一片沼澤和森林，住着小氏族，以放牧、打猎和劫掠为生，而不从事农业。整个而論，林地的清除迟于不列顛，但却比較破坏得彻

① 見 J. Claxton: "Afforestation in the Western Highlands and its effect on Repopulation", Geography XVII, 1932, 193－203。

W. Dallimore: "Forestry in the Highlands of Scotland", Kew Bulletin, 1910, 239—248。

② J. Pimlott: "The History of Afforestation in Northern Ireland", The Adv. of Science, IX, 1952, 297—303。

底。都伯林附近的一个叫做英格兰領土(English Pale)的小区域，最早是諾尔曼人在那里建立英国政权的，因为軍事目的而清除了森林，此后清除工作扩展到中曼恩(Central Main)，到依莉沙白女皇統治时代据說森林差不多已一无所有。1608年最后的酋长統治垮台，1609年英格兰和苏格兰移民开始系統地开垦烏尔斯特——所謂烏尔斯特大农場。移民們为了农耕而清除森林，这一措施繼續到斯图亚特(Stuart)王朝时代和1652年克倫威尔(17世紀英国政治家、軍人——譯注)的移民运动，同时砍伐木材也为了冶鉄及出口的需要，因此到1698年才通过了最初的一些毫无效果的关于造林的法案。

虽則皇家都伯林学会(Royal Dublin Society)从1934年成立起便鼓励造林，一些土地所有者也种植了不少，但北爱尔兰相对地說还是一个无林地区。1921年成立的北爱尔兰政府才成为林业的領导机关。当时的土地总面积中只有不到1.5%被算作森林和疏林地。由于遵循一种可以与林业委員会的政策相比拟的政策，林地面积才慢慢有所增加。在1928—48年期間，每年平均造林1,000英亩，后来每年增加一倍。到1951年北爱尔兰林地共有58,000英亩，占土地总面积1.7%多一点。

参考文献

Census of Woodlands and Home—Grown Timber, 1924, H.M.S.O, 1928.

Census of Woodlands, 1947—1949, Summary Report, H.M.S.O., 1951.

Census of Woodlands, 1947—1949, H.M.S.O., 1952.

Ray Bourne: "Regional Survey and its relation to Stocktaking of the Agricultural and Forest Resources of the British Empire", Oxford Forestry Memoirs.

C. P. Ackers: Practical British Forestry. London, 1938.

Annual Reports of the Forestry Commissioners, H. M. S. O.

W. L. Taylor: Forests and Forestry in Great Britain. London, Crosby, Lockwood, 1946.

第十章　农业

序論

了解农业在今日不列顛生活中的地位是很重要的。在工业革命后的工业大发展的过程中，当时不列顛日益从事于对不断扩張的世界市場供应制造品，国內粮食生产慢慢地被忽視了，为数日益增加的城市居民差不多完全不知道国內农业情况。为了支付所供应的商品及所作的效劳，以及支付我国在海外投資的利息，自然而然地向国內流入粮食和原料。直到 19 世紀 60 和 70 年代著名的农业高潮时期，不列顛农业一向在扩大供应日益增长的工业人口的需要。在著名的 1846 年法案廢止了谷类輸入限制法（簡称谷类法，Corn Laws）以后，再沒有阻止粮食內流的关稅障碍了；一开始只是少量輸入，而到后来成为一股洪流，慢慢地改变了整个不列顛农业的性質，到 20 世紀 30 年代农业已成为蕭条不堪的生产事业了。第一次世界大战使得情况非常紧張，第二次世界大战又使不列顛由一个債权国变为一个負債国，不得不向国外市場竞出高价購入粮食，而以世界市場已不再迫切需要的出口商品来偿付。

第二次世界大战期間由于在封鎖下可能遭受飢餓的危險，促使国內农业生产有所新的发展。战后，外汇缺乏，因而繼續强調本国农业的重要性。在 20 世紀 30 年代，不列顛所生产的是粮食消費量的 35—40%，而且这一产量还得依靠进口大量的牲畜飼料。在战后年代里，目标是生产消費量的 55—60%，如同在战时一样，尽可能依靠本国出产的牲畜飼料。

但如果認为不列顛的农业甚至在 20 世紀 30 年代那种蕭条的岁月里，也是一項不重要的生产事业，那是十分錯誤的。农庄出售

产品所得是十倍于漁业收入；它仍还高于采矿工业的收入。虽則农庄工作人員的数量經常减少，但不列顛的农民和农业工人仍保留在一百万以上，因而农业始終是雇員最多的一項生产事业。在不列顛，农业吸收人員之多超过了联邦的任何一个自治領——加拿大、澳大利亚、南非 或新西兰。虽然在不列顛的全部职业人口中仅 6% 受雇于农业，但在每 10 个男人、女人或小孩中，便有一个是直接或間接依靠土地为生。

大概有 20% 的不列顛居民是被列作 "乡村居民"——他們居住于"乡区"，因而不同于"城区"或城鎮，但实际上只有 10% 的人才眞正住在乡村——在那些孤立的农庄或村舍、孤屋或小村中。但是他們的分布是很均衡的，假如我們把带有耕地的粗放草地、小块保有地、配給地和放牧用的公有地都算在一起，那末在英格兰和威尔士大概有 84% 的土地是以不同的方式被当作农业之用。由于鹿林要占到苏格兰土地的 18%，因此那里的农业用地比重便只有 73%，但在北爱尔兰却占到 89—90%。簡单說来，在不列顛大概有 $\frac{9}{10}$ 的人居住在 $\frac{1}{10}$ 的土地上；其余 $\frac{1}{10}$ 的人則是 $\frac{9}{10}$ 国家地产的管理人。

农业雇用人数

大不列顛：	1911 年	1,429,000 人，或占职业人口的 7.79%
	1921 年	1,307,000 人，或占职业人口的 6.75%
	1931 年	1,194,000 人，或占职业人口的 5.67%
	1951 年	1,043,700 人①，或占职业人口的 5.01%
北爱尔兰：	1926 年	147,500 人，或占职业人口的 15.3%
	1951 年	125,000 人②，或占职业人口的 12.5%
爱尔兰共和国：	1926 年	648,575 人，或占职业人口的 53.0%
	1946 年	571,549 人，或占职业人口的 45.0%

① 包括英格兰和威尔士。

② 粗略估計。

不列顛农业發展历史概述①

我們已經看到，不列顛群島大部分的自然植物是落叶林。显然在有些地区森林生长比較稀疏，也許比較容易清除，或者甚至沒有森林。不列顛群島的初期居民当然是被吸引到这种地区去的。事实証明，潮湿的生长櫟树的林地和低地是开发最难、农耕兴起最迟的地区。在很多地区，薩克逊地名的分布完全可以說明这一点。不同类型土壤的不同价值，当然在很早的时候便被認識到了。現在不少乡村教区的奇怪形状可以永久使我們回想起这个事实。因为教区的界綫是如此安排的，使它既包括好的，也包括坏的土壤；既有暖質的干土壤，也有寒質的重土壤（見图 93）。当然，很可能較好的土地首先被占用，随后由于发展的需要才逐步利用較貧瘠的土地。不列顛群島的东、西海岸除了当初受到各种文化潮流的影响外，东、西海岸气候条件的差异无疑地很早就影响到农业类型的地区差异性。东部对农耕比較适宜，核心状的农村是其特点，农民們由此可到达附近不同类型的田地去，而西部則对放牧比較适宜，一般都是分散的农庄或孤屋，直到現在还是如此，特别在爱尔兰，那里几乎沒有象英格兰那样的农村。居民点的位置往往被适当的給水情况所决定；在湿潤的西部几乎到处有水，因而分散的居民点也很方便。

因此，庄园（采邑）制度（Manorial system）特别是在英格兰的南部和东部发展起来，并且成为中世紀农业中的决定性因素。庄园是保有土地、从事耕作的单位，在一个教区內有时可包括二个到三个庄园。庄园的主人一次或好几次从国王处取得土地；他的佃戶也保有不同大小的土地，而为土地的主人作不同方式的服役。土地大体上可分为三类——耕地、草地和荒地。耕地又可分为三

① 主要参考 Lord Ernle: "English Farming Past and Present", A. D Hall 編，1936 年第五版。

大块田或三的倍数，每块再細分成一英亩或半英亩大小的长条。这三块田分别按照三年輪作制进行处理，一块种上冬季谷物（小麦或黑麦），一块种春季谷物（大麦、燕麦、豌豆或蚕豆，或若干种谷物混种），还有一块休閑。那个时候的需要是很簡单的——小麦和黑麦做面包；大麦做啤酒，牛、猪和羊供給肉类。每一个佃戶在上述三块大田中都有一些分散的长条地，原先的意图是使每个佃戶都有各样的土地，既有肥沃的也有貧瘠的土地。庄园主人的地也参插在許多长条中，这是他的領地；每个佃戶都得为这些地提供一定日数的劳役。在重質土壤区，例如在英格兰中原地区，大片耕地的壟較陡，以便排除多余的水，虽則这类重質土地早已变为草地了，但这种壟和沟至今在国內很多地方还可看到。这种具有壟和沟的曾一度被耕作过的土地曾被潘趣（Pu ch）先生巧妙地引用来描写英国的土地，說它被永久搞成波状起伏的形式。在收割后便把牛放到田里去，那里的杂草和其植物可供給相当份量的飼料；但有时这种做法却妨碍了冬飼料作物的生长。草地一般是沿着江河的低地，用来生产干草，它們也按照耕地的比例而划分。在干草收割之后，草地便开放作为公共牧場。因为干草收获季节都在8月1日，因此有的地方便把河边的牧場称作“八一田（lammas field）”。庄园的第三类土地——荒地，是今天还保存的小块共有地的前身。在这些土地上佃戶們有权放牧，在适当地方还可采集草皮或泥炭当燃料，也允許砍伐灌木当柴燒，采集羊齿植物当草荐，把蘆葦当作地板。在共用地上佃戶們还可取得建筑用的石头和其他修建房屋用的材料。[1] 在这些古老的庄园农庄上，生产水平是低得可怜的。虽則一英亩地要播上二蒲式耳（英国的容量单位，一蒲式耳約合36升——譯注）的小麦种子，一般收获量只有約10蒲式耳一英亩，即約五倍。大麦的收获量較高，燕麦則可能較低。牲畜的情况更差。佃戶們和庄园主的牲畜赶在一起放牧，組成牛群、羊

群和猪群。在有大片适于放牧的低地的地区，一般是多牲畜的。在多林地区，橡子(橡子)可以当作猪的重要食料。在水源充足或多蘆葦的牧場上，往往牛比較多。羊主要是为了剪毛，羊毛很早以来便是英国农业上的一項重要商品。母羊为的是取乳，年龄較大的可供食用。在晴朗的季节里，羊群便在共有地上放牧，在冬季它們被关在羊栏里，大多是設在休閑地上，用任何可以取得的粗草料来飼养。牛大多被当作耕畜用。在17世紀以前都用牛来犁地，英格兰在19世紀末以前都还可看到。母牛为的是取奶，但牛奶多用来做黃油和干酪。在春季，它們都放牧在共有地上或河边的較潮湿的牧場上，到了夏季它們便被赶到休閑地上或收割了的麦田里去。冬季飼料比較缺乏，因此在秋季往往把大量的年龄較大的牲畜加以屠宰并用盐醃成咸肉。但对中世紀的英格兰居民来說，猪

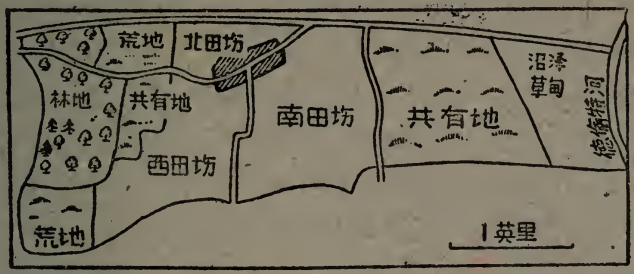


图 93. 在圈地以前的一个諾廷厄姆郡教区，表示核心状乡村，三块大田，河边草地，共有地或荒地，以及林地。

---

① 离倫敦16英里有一所阿希斯底特(Ashstead)庄园，立有一块木牌，至少不久前是如此，上面写着：

"所有的人如被发覚在砍倒、采伐、挖掘、取走或运走木材、树木或树桩、草皮、粪土、礫石、粘土、泥炭、沙子、石头、金雀花、石南植物或任何其他物資(除非为庄主或其管家所批准的人)都将被訴諸法律。佃戶或其他人想获得取用上述物資的准許，可和本庄主人接洽……馬、牛、羊、或其他畜类如发現在共用地或荒地上，而不屬于具有共有地使用权的人所有，則将同样被沒收充公"。

共有地使用权在国內好些地方还存在，例如在諾福克便有，它具有很大的农业重要性。

肉是最主要的肉食。值得注意的是，在很早以前庄园就能供应多种多样的产品。庄园的目的是在食物和衣着方面都能自給自足。出售余粮是很少的，但出售牲畜、毛、皮和一定数量的乳产品却收入不少錢。任何一个农庄都有多样化的产品，这至今犹是不列顛农业生产的一个特点，以后还要詳細叙述。

除了那些庄园制度基本上沒有建立的地区以外，这个严格的制度在很早以前便开始瓦解了。庄园主把草地乃至耕地保留自用。佃戶們圈有了部分的荒地，并为了自己的收益而耕种它們，同时以繳納地租的方式来代替对庄园主的若干日的劳动。鼠疫的发生可能剝夺了庄园主們在旧制度上享受的大量劳力供应，因而有必要在另一个基础上来巩固他們的田地和生产，主要是把耕地改为草地，用一个牧人来代替一群农民。这种做法在1349年黑死病大疫之后特别明显。因此到了都德(Tudor)王朝时很多耕地已被圈用，尤其是在东南部的各郡。

16世紀末和17世紀初，同大陆、特别是同弗兰特斯的貿易往还日益頻繁，其結果引进了不少新作物和牲畜品种，以及新的耕作方法。蕪菁和忽布大概都是这个时候傳入的，另外还有好些常見的蔬菜作物——例如卷心菜、花椰菜、胡蘿卜和荷兰防風草(parsnips)等以及很多种的果树。三叶草和好些飼料作物的引入，尤其重要。三叶草和其他豆科作物的重要性是双倍的，因为生长在三叶草和好些豆科植物根瘤上的微小的菌类，能够从空气中吸取氮，把它轉化成氮化合物，而这些氮化合物又被其他作物当作食料来加以利用。所以这些植物，虽然也吸收走了一些其他的物質特别是鉀化合物，它們非但不吸取土中的氮質食料而使土質变坏，反而还增加了土壤的肥力。再則，三叶草和其他类似的作物供給了牲畜冬飼料，当然，如果按照旧办法在收获后把牛放到耕地里去，那将不可能种植冬飼料的。所以在那个时期，农业的改进只有在

圈地增加以后才有可能。到了 18 世紀初，实施了一种現在称作諾福克輪作制或四谷制(four-courses rotation)的制度，它代替了原来的三年輪作制或三田制。第一年种小麦，第二年种一次根类作物，主要是蕪菁。第三年再种谷物，例如大麦，第四年种豆科作物、三叶草或蚕豆，以便在次年开始第二輪再种小麦以前使地力恢复过来。英格兰之变成一个輸出谷物的国家，主要应归功于諾福克制的推广，因为在 18 世紀上半叶，直到人口增加、工业发展的时候，农民所能生产出来的全部食物一向都被消用掉。同时，作物的单位面积产量增长很快，据我們所知，大概在 1735 年前后，小麦的每英亩产量达二十蒲式耳，至少比中世紀的旧做法增加了一倍。上面已經指出，农业生产的这个改进在大田制度下是不可能实現的。自安娜女皇时代以后，圈地由于私有制法案的公布而成为合法。在圈地过程中，庄园主和佃农之間的分配一般是公平的；受到損失的是貧雇农(small cottagers)，他們过去沒有耕地，因而也就无权分配到土地，他們发覚原先放牧的土地这时候已和共有地一起被分配掉了。还有一种困难是由于大地主利用了圈地的机会把耕地多改为草地，他們只需要雇佣一个牧人便可代替原来在土地耕种时候所需的十个或十多个工人。圈地运动逐步在国内发展，直到 1845 年圈地条令頒布时为止。那时候苏福克、苏色斯、肯特、厄塞克斯、索滿塞特、譚凤、康华尔等郡以及威尔士的边緣地区早已經圈地，因而并不受这个条令的影响。除了这个条令无疑地造成的个别的困难外，总的說来，圈地运动对不列顛的农业是一种进步措施，它把谷物生产和牛的飼养联結在一起——"更多的牛，更多的肥料；更多的肥料，更大的收成；更大的收成，更多的牛"。随之而来的是发生在 18 世紀的农业机械的改进。在旧制度之下排水是不可能的，而此时便大大推广，但是地面排水沟变为地下排水道則是以后的事。值得注意的是，这个时期的进步既应归功于佃

农，也应归功于地主。佃农在这方面是有利的——那就是他們并沒有对土地本身投多大的資本。圈地以后，不論地主或佃农都有可能进行飼养牲畜的試驗——在大田制度时是不可能的。于是便出現了好几种著名的英格兰羊种，例如雷士德、林肯、南岡等种，牛的方面有短角荣牛(Shorthorn)、赫来福特、譚凤等种都是产肉很多的，現在已遍見于世界各地。事实上，那个时候培养出来的英格兰改良羊种和牛种現在已分布到世界主要的产毛和产肉地区了。虽則这項畜种改良工作主要是佃农們进行的，但大地主們的热情和进取心却也造成了一种使人有进取心和信心的必要的气氛。

維多利亚女皇时代是不列顛农业上一个科学发展的时代。对各种作物要求进行科学的研究，人造肥料的应用也开始推广。1830年运到了头一批硝酸鈉，秘魯鳥粪大概是1840年运到的。在1843年，著名的赫福特郡罗桑斯旦特試驗站創建者劳斯开始在德不脫福特制造过磷酸盐，他很快地証实氨盐（这可以从当时已經成为很重要的煤气工业的副产品中提煉出来）作为农作物的肥料是很有价值的。外国运来的飼料，如亚麻子餅和棉籽餅，也已經很普遍。这个进步是如此之大，到1870年每英亩单位面积产量已跃进到三十蒲式耳。經过19世紀初期一段可怕的衰落时期以后，由于工业城市的发展，对粮食的日增无已的需求使得情况有所好轉。这个显著的繁荣和发展时期直到1874年为止。1870—71年的普法战爭曾一度促使粮价高漲，但随后又是貿易衰落和一系列的不景气年头。接着又有一个新因素发生作用。这就是鉄路的伸展和海运的发展，展开了农产品的国际貿易。接着就在加拿大、美国和澳大利亚快速开辟新殖民地，由这些新开发地区运来的大宗供应品开始在不列顛市場上出現。这里必須指出很多作物在不列顛群島已經广泛种植，但这里的气候却对它們并不十分适合。一个最显著的例子便是在爱尔兰种植小麦。爱尔兰的潮湿气候，比較缺

乏阳光日照，这对于小麦之类谷物的成长实在是不适宜的。因此，当海外运輸改进后，可能由气候和土壤条件較适合的地区（例如加拿大的草原）来供应大量谷物，很显然，地理条件起了很大作用。这里可以說明一下，地理因素在决定种植哪种作物比較合算方面近年来变得愈益重要了。明了这个事实后，我們今天就不应当用保护关税、奖金及其他人为办法，来鼓励种植那些在地理条件更有利的外国可以生长得更好的作物。另一方面，我們应当极仔細地研究本国的地理条件，从而决定那些作物在国内种植最有利，而外国的条件不如这里。这类东西当然包括容易腐烂的水果，那是应当在消費中心附近种植的，在畜牧业生产方面还有鮮牛乳，那也必須在附近生产最有利。我們必須把小麦之类的大規模商品生产讓海外各地进行，因为本国除了东部的若干郡以外，气候条件都不是很合适的。

其他因素对于谷物的落价以及19世紀70年代不列顛农业的不景气当然也起了作用。小农，特别是佃农，宣告破产，地主們在手中拥有更多的土地，他們不得不采用新的大規模的經营方法。当时农村中自然而然地人口下降。为了解决农民們的困难而設法寻找新的作物。結果兴起了不少新行业，例如在低澤地区发展了馬鈴薯的种植，牛乳业也蒸蒸日上。永久草場在农业用地中的比重日益增加，而耕地面积却相应地減縮。苏格兰佃农放弃耕地，只是在某种程度上被英格兰和威尔士部分地区扩大粗放草地所抵銷。一般下降趋势只是在第一次世界大战的后期才被遏止住，当时从海外取得谷物和其他食物感覚困难，因而需要在不列顛群島发展耕作业；但是下降趋势的停止只不过是暫时現象。

1919—1938年不列顛农业的趋向

上面簡单的历史回顧直到1914—18年的战爭为止，現在我們

可扼要叙述1919—38年不列顛农业的主要趋向。首先是耕地面积的繼續不断下降，不論是英格兰、威尔士、苏格兰或爱尔兰，都是如此。詳情用統計图表来表达(見下表)。

到处的情况差不多全是一样。当我們可以很方便地从海外取得供应的时候，在国內以高价进行耕作是很不經济的，在外国的生产条件不論是地理的或是經济的都比較有利。下列統計表說明，

土地利用

英格兰和威尔士(單位：千英亩)

年份	耕地	永久草場	粗草地
1871—75	14,766	11,799	—
1876—80	14,348	12,802	—
1881—85	13,747	14,838	—
1886—90	13,243	14,560	—
1891—95	12,676	15,166	2,880
1896—1900	12,356	15,239	3,412
1901—1905	11,914	15,545	3,614
1906—1910	11,444	15,903	3,712
1911—15	11,131	16,013	3,786
1916—20	11,805	15,075	3,998
1921—25	11,144	14,805	4,873
1926—30	10,150	15,368	5,168
1931—35	9,368	15,750	5,383
1936—38	9,007	15,777	5,520
1939	8,935	13,709	5,608
1940	10,139	14,433	5,527
1941	11,758	12,829	5,633
1942	12,850	11,643	5,592
1943	14,007	10,363	5,593
1944	14,588	9,756	5,751
1945	14,523	9,810	5,581
1946—50	14,899	10,228	5,561

在永久草場面积增加的同时，牛乳业以及养羊、牛、猪的重要性也随着相应地有所增加。再則表示作物和草地总值变化的数字也許是最有意义的。

苏格兰

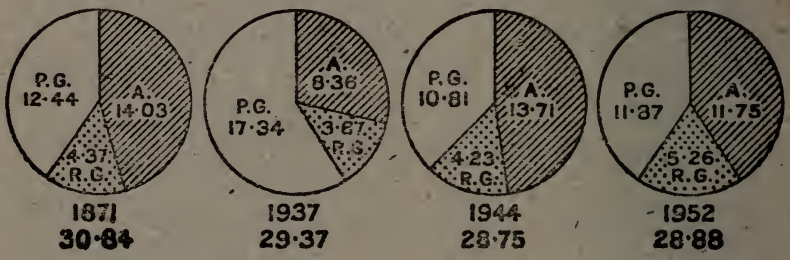
年份	耕地	永久草場	山地和灌木地
1871—75	3,476	1,085	—
1876—80	3,542	1,148	—
1881—85	3,604	1,195	—
1886—90	3,668	1,208	—
1891—95	3,543	1,356	—
1893—1900	3,503	1,393	—
1901—1905	3,463	1,428	—
1906—1910	3,392	1,471	—
1911—15	3,312	1,494	—
1916—20	3,381	1,380	9,399
1921—25	3,297	1,422	9,642
1926—30	3,135	1,532	9,678
1931—35	3,021	1,593	10,219
1936—38	2,984	1,591	10,465
1939	2,935	1,623	10,465
1940	3,063	1,463	10,468
1941	3,133	1,238	10,710
1942	3,324	1,109	10,697
1943	3,371	1,057	10,825
1944	3,371	1,053	10,760
1945	3,343	1,082	10,973
1946—50	3,265	1,152	10,929

这表示不断下降的趋势，原因有二。貧瘠的土地，特别是在山区农庄的沼澤漠边緣上的貧瘠的土地之所以被放弃，是因为它們太不經济，或者那些孤立山村的环境类似貧民窟，同国內一般生活水平相差太远。更严重的是每年由于建筑和工业发展而丧失

50,000－60,000英亩的优良农业用地，使可供生产粮食的土地很快地减少。

1939—45年的战爭年代及战后

由于19世紀30年代农业的衰落，由于担心万一发生另一次战爭之类的事变，粮食生产地的减少必然会引起生产潛力的下降，因而政府积极采取措施来刺激生产。为了便利农民們在买卖方面有組織的集体行动，1931年通过了一項市場法令；限額和税率重新提出；为特殊目的还規定有津貼和补助金。在1938年受到战爭威胁时，国家已完成了全部控制农业和农产品的設計，因此到次年大战眞爆发时一切都已准备好了。



单位：百万英亩改良农地（作物和草地）

图94. 大不列顛农业土地利用的变化，1871—1952年总面积不断下降的趋势值得注意。

A—耕地
P. G.—永久草場
R. G.—粗草地

政府已經制定了一个营养政策和民食供应計划：农业大臣以全部由国内生产为其目标。农业大臣把他的任务分配給各郡，并指定各郡的战时农业执行委員会来代行他的职权。委員会由当地有声望的农民、地主、地产經理人以及其他熟悉本地情况并受人尊

图 95. 不列颠农地的利用，1937 年。
本图表示耕地主要分布在比较干燥的东部各郡和苏格兰。
每一个圆圈中的黑色代表耕地，白色代表永久草场。

图 98. 不列颠农地的利用，1944年。
本图表示战时耕作运动的影响。

敬的人們組成。他們以出主意及其他很多实际方式——例如借人、借机械等——进行帮助，使每个农民各尽其力都成为"A"級农民(一般的为"B"級，低于平均水平的为"C"級)，万一有不服从或因年老疾病而无力改进时，委員会有权接管其土地而自己来經营。战时政策的核心是耕作业，因为耕地的生产率比永久草場高，而且比較富于彈性，可以生产出多种作物(馬鈴薯、蕪菁、瑞典蕪菁、卷心菜等)既可供人們消費，也可飼喂牲畜。由于着重于生产更多的谷物、馬鈴薯、糖用甜菜和牛奶，結果肉类的生产有所降低。拖拉机和其他农具一方面在国內生产，一方面由国外輸入，因而不列顛成为世界上农业机械化程度最高的国家；妇女耕作队的青年妇女代替了参軍的壯丁，后来还利用了战俘，但劳动力总数量并沒有增加。結果粮食作物(小麦和一些黑麦)增加30%，馬鈴薯的种植面积扩大了一倍，牛奶的产量也增加了。

战后1947年的农业条例把战时一些好的措施应用到和平时期来了。农民預先得到他所同意的最低价錢，并且他的各种产品的出售也有保証；另一方面，郡委員会(在更民主的基础上組成)有权确定一定标准的耕作方法，包括保持水土和維持地力。保持或实施了各种方式的补助金——山区农庄补助金、边緣土地补助金、开垦老草地补助金等等，1947年制定的五年計划旨在比战前提高产量50%。

当前不列顛农业的特征

和加拿大、美国、澳大利亚和南美等新开发地区广泛实行的粗放耕作比較起来，不列顛的耕作从广义說来是比較精細的。換言之，不列顛的农民是在比較小块的土地上"精耕細作"，生产多样的作物，而粗放的农民，例如种植小麦的农民，往往是专門从事一种作物的生产，只是附带播种一些少量的其他作物以供自用。精細

耕作包括施肥，而且常常实施輪作。不列顛农业的第二个主要特征便由此而产生。这就是不列顛农民的产品——粮食作物和畜产品，一般說来产量不大而种类多。上面已經提到諾福克制或四田制的兴起和代替原先的三田制的經过。这是发生在19世紀耕作业方面科学大发展时期，这样就使得作物的輪作有較多的选擇，例如：

第一年…… 小麦
第二年…… 馬鈴薯或其他根菜作物
第三年…… 燕麦、大麦或蚕豆
第四年…… 大麦
第五年…… 三叶草或播种飼料(例如黑麦)或豆类作物

有一种显著的趋向，想打破严格的輪作制。在好些地方往往連作一个长时期，特别是在西部地区，飼料可連种8年至12年，而种粮食不过1至2年。

我們只要想一想便会立刻发覚，实施輪作的农民，不管他的农庄多么小，在任何一个时期他都生产着很多不同的作物，在諾福制中至少有五种作物。小麦主要是为了出售給磨坊，磨成面粉供人类食用。根菜作物中馬鈴薯是供人們消費的，而飼料甜菜或蕪菁則主要是供羊和牛作为冬季飼料的。燕麦一部分是当作耕馬的飼料；它不象是供人們消費的，但可以喂牲畜，也可出售給粮食商人。大麦也不是直接供人們食用的，而是出售給麦芽制造商酿造啤酒用，或者用来喂猪和其他牲畜。三叶草和飼料作物显然不是供人食用的，而是喂牲畜，特别是喂牛的。由此可見，农民們除了至少与五种作物有关系外，还与馬、牛、羊、猪打交道。直到战时发展的保証銷場和保証价格以前，出售多种多样的产品一直是农民們的巨大困难。农产品由农民的手里先轉入乡村小商人之手，再轉到批发商、然后是另售商，最后才到消費者手里。在必要时还要加上一

些中間环节，例如醃制咸肉要經过咸肉厂，制造罐头水果要經过罐头厂等等。虽則中間商的人数是減少了，但他們依然发揮着作用。在好些方面粮食部已代替了中間商的作用。这些作用包括：

（a）采集——一般說来，农庄的生产单位是很小的。居間人或农民自己的組織，例如合作社，收集大量的农产品。

（b）分类和分等——标准等級概念的逐步形成，从而代替了过去的那种个别鑒定的办法，这对于市場交易是一大便利，因为从此即使不看到貨物和卖主也可購买。建立标准的方法很多，有的是生产者或商业組織决定的，如果醬、谷物、干酪；也有的是国家建立的，特别是供出口用的农产品，如爱尔兰的家禽。不久以前，大不列顛在标准化方面还是落后的；但是1929年农业部根据国家分級(National Mark)制而推行了一种志願的标准化，到現在很多商品都已有明确的标准了。

（c）包装——在不列顛有一种改良是值得称道的，便是采用了标准包装，代替了过去大小形状不同的各式各样的包装。

（d）运輸——在农产品的流向上至今还存在着一定程度的不合理現象；例如从威尔士西部送向倫敦的牛奶是和从赫来福特送往威尔士南部的路綫相交叉的。

（e）加工和半制造——許多农产品需要装罐、烘干或快冻冷藏(quick-freezing)或其他方式的加工处理。

（f）貯藏——这是必需的，因为农民一般是缺乏貯藏設备的。

（g）供給資金——在农业方面支付和收益之間往往相隔一段长时間，例如支付种子的錢要隔很久才能在农产品出售后归还，养小牲畜的投資要等最后的畜产品出售后才能归还。

分配的問題依然是个大問題。在大不列顛有250万人从事于分配工作，当然不是全投入粮食一方面。据估計25%的另售商业由大商店或联号(multiple shops)經营，10—15%由另售合作社經

营，半数以上的另售商业則由小商店經营。象蔬菜、水果一类的商品不論那类商店都分配。

战后，粮食部的控制和食物的限額也逐漸消失，但在 1953 年牛油、干酪、油脂、咸肉和肉类等依然沒有取消限額。这就是說那些商品都由政府統購，并在全国范圍內平均分配。至于其他商品，过去的买卖問題又引起了人們的注意。大家都知道合作社組織在买卖方面的作用和它們的好处，不必贅述，例如咸肉和牛油制造之对于丹麦农民，橘子和其他果类之对于加利福尼亚的果树种植者，橘子和其他水果之对于南非农民，以及牛油之对于新西兰农民。合作社在爱尔兰共和国和不列顛已巩固地建立起来了，好些农民的供銷合作社是成功的，但也有不少缺点。在合作社基础上产生缺点的原因是什么呢？第一，合作社銷售是按照合同进行的，价格是規定了的，产品要合乎規格，按时交貨。但不列顛农民是个体生产者。这是他的长处，也正是他的弱点。他的市場往往就在附近，一旦价格上漲便可能受到拍卖的影响——有时价格上漲的程度可远远超过事先和合作社議定的价格。例如，在这个国家里建立的一些咸肉合作工厂失敗的原因，主要就因为它們不能够得到正常的猪的供应——因为价格上漲时，农民便把他們的猪按照老办法送到附近的市場上去了。在 1931 年和 1933 年通过了农业交易法令后，产生了一种新的情况，这些法令賦予农业部以組織合作交易的权力。忽布的交易首先被接管，其次便是猪、牛奶、食用家畜、馬鈴薯，在苏格兰还有树莓。

毫无疑問，牛奶交易局（Milk Marketing Board）的工作从它成立开始便对农业的发展起着重大影响。对于很大一部分农民来說，按月发出的牛奶支票已成为他們財政稳定的基础。他們在經受得起檢查的条件下生产牛奶，把奶桶放到大路边的固定地点，每天由牛奶运輸車运走，只要他們保証必要的質量，他們便可不再負

任何責任。生产鮮奶的牛乳业已成一項主要的农业，在战时充分供应牛奶对于維持国民的健康起了很大的作用。

不列顛耕作业的类型

在耕作业类型方面，不列顛的各个地区存在着显著的差异。主要原因在于土地的自然条件不同，在于地形、土壤和气候，虽則接近大路和市場的条件有时也起很大作用。表面看来，山区的牧羊业似乎和精細的园艺业或大城市附近的小块农业沒有什么联带关系，而其实不列顛的耕作业却是一个不可分割的整体。由于山区的农庄养育了健壯的幼畜，才能使低地的农民建立起他們的牛乳业畜群，才能供应給牧畜业者，使他們把牲畜喂肥后屠宰：种植糖用甜菜的农民需要牛从而取得"肥料（tops）"，而甜菜糖厂又可生产可以喂牛的糖渣軟块。当我們討論到农业生产的不同类型时，这个整体的概念一定要随时記住。

从前把"耕地耕作业"和"草地耕作业"加以区别。这个区别是根据1937年农业部所編耕作业类型图而作出的。現在广泛流行的观念是，所有可以耕种的土地都是有利的，那些"草地郡"如雷士德郡又恢复了中世紀的面貌，具有广泛分布的耕地。在西部，各地的目标是"在农庄附近都耕种"，例如在康华尔近年来沒有耕种过的田地已很少了。无論如何眞正的农地郡还是东部的那些郡，在那里谷物可以很好地成熟，而在比較潮湿的西部和中原地区最好的作物还是为飼料目的而种植的草类或"草籽"（草和三叶草混合播种）。

小农庄农业——小农庄可說是不列顛現有农业中最原始的一种类型，它是苏格兰高地西部和海島等那种偏远而交通不便地区的代表性农业类型。虽說小农庄佃农們利用当地取得的材料亲自建筑起来的一間屋子的农庄都是过去的情况，現在所見的小农庄仍然是很簡陋的二三間屋子的平房，往往紧挨着的是牛房和其他

农庄建筑。小农庄的农民用手工耕种小块菜园地供自家食用，也种一些冬季飼料拿来喂羊，一年之中大部分时間羊群是在附近山边的草地上吃草。和爱尔兰人不同，苏格兰小农庄农民很少以养猪为生；养一两条牛和一些家禽則是常見的事。他們的現金收入是依靠出售偶而得到的小牛或小羊。在过去，用他們自己种植的燕麦而煮的燕麦粥是他們的主食，但現在已不能自給自足。小农庄农业除非和林业、漁业相結合，或者为大地主看守猎物或放羊起来，否則青年們就会背乡离井，迁移到条件較好的地区去。

山区牧羊业——牧羊农庄大多分布在山区沼澤漠的边緣，往往連續好几百英亩，除了冬季以外羊群都在这大片草地上放牧。农庄往往离开大路很远，出入不便。在农庄附近有小块草地和耕地——生产冬季飼料。生活是艰苦而孤寂的，收益菲薄，但是健壮幼畜的生产和山区草地的利用都在国民經济中起着重要的作用，因此国家对山区牧羊农民給予經济上的补助。

飼养业——情况比山区牧羊业略好，他們主要是飼养小牛，养到可以出售的大小，卖給平原地区牛乳业农民，以充实他們的牛群，或者卖給农民，以便把幼畜养肥供給肉食。

混合农业——在潮湿的西部和英格兰及威尔士的西南部，特别是在那些連作的地区（土地連种二三年谷物，然后接种草类七至十年），农民們的收益很多。他們为了双重目的而养牛，出售小公牛可当小牛肉食或供养肥后充肉食，保留小母牛为了自己的乳牛群，从而他按月可得到牛奶支票。有时他也养本地羊，有时他把蛋和家禽卖給附近的收蛋站。此外，他們在接待夏季游客方面还能有一笔很可观的收入。

养牛业——在国內的一些地区，雷士德及其邻近的各郡便是最好的例子，有一种专門为屠宰目的而进行的养牛以及少数养羊的行业。把牛羊养肥所需要的草地必須是具有高度营养价值的草

类和三叶草：还必須儲备冬飼用的粮草、干草、青貯料、无头甘藍(kale)、根菜作物以及各种形式的牛餅。

牛乳业——为取奶而养牛已經成为不列顛平原地区农民的主要行业。这种农庄必須有路面良好的道路可通，以便每天收集牛奶；适当建筑物的准备和維持需要大量的投資，然而近年来牛乳业已扩展到空曠地区，如汉普郡和維尔特郡的岡地上，只利用小型的挤奶器械。

耕作业或作物种植业——英格兰东部地区大多是耕地，农民們出售小麦、大麦、燕麦和糖用甜菜，大多数农庄还养牲畜，牛奶是重要产品。在北部地区，卽在苏格兰，牛乳业和牧养业都是以耕作业为其基础，并不是以永久草場为基础。只有在不列顛东部一些土壤肥沃的地区——主要是芬兰特——牲畜很少，农民們主要依靠种植作物。

图 97. 大不列顛的主要耕作区：黑色是主要区域；点子是混合农业和草地。在英格兰气候显然是主要因素。在苏格兰南部也是如此，在苏格兰高地区值得"改良"的大片沼澤湿与其作为永久草場，不如加以开垦。

蔬菜、园艺和果园业——这些精細而专門的农业类型只分布在自然条件（如优質而深厚的土壤、少雨的气候，日照强而生长期无霜）和經济条件（接近市場，收获季节劳动力供应方便）都較好的地区。

养猪业和家禽飼养业——这类专門农业只需要小块土地，甚至是最貧瘠的土地，特别是排水良好的土地最适合。

猪和家禽都是蔬菜的"很好的轉化器(converter)"，它們成长块，入利厚。

联合王国农产品的产量

現在我們可以研究不列顛农庄出售的主要产品的相对价值。这当然不包括保留在农庄中的那些产品。农民們的主要努力往往是为他們的牲畜生产飼料作物：这表示只有牛奶和活牲畜才是他們的現金收入来源。

由于錢币的价值起了变化，而且还在变化之中，我們用总产值

联合王国农产品产值

	英格兰和威尔士 1925 年調查	苏格兰 1925 年調查	北爱尔兰 1925 年調查	联合王国 1925 年	联合王国 1949—50年
	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比
I. 农作物: ……	20.5	18.9	19.0	20.2	19.2
谷物……	10.7			10.5	8.0
馬鈴薯……	5.3			5.2	7.6
糖用甜菜……	0.5			0.5	2.1
忽布……	1.5			1.5	1.5
干草等……	2.5			2.5	
II. 牲畜及其产品 …	68.6	79.4	78.4	70.8	66.2
牲畜……	35.0			36.2	21.0
牛奶及乳产品……	25.6			26.4	30.5
家禽及蛋类……	6.7			6.9	14.0
羊毛……	1.3			1.3	0.7
III. 水果、蔬菜、花等	10.9	1.7	2.6	9.0	12.6
水果……	4.3			3.5	3.3
蔬菜……	3.7			3.1	7.8
花……	0.7			0.6	1.5
溫室产品……	2.1			1.7	—
蜂蜜……	0.1			0.1	—
合計(百万英鎊)……	225	49	15	289	906

的百分数来表示各个典型年代的出产。20 世紀 30 年代經济衰落以前的情况可和战后作一对比。一看上表便知农作物只占一个次要地位。甚至在农作物之間，不久前引种的糖用甜菜这类特殊作物也占着重要地位，这是值得注意的。另一方面，牲畜的較高数字表示家庭屠宰的牛、羊、猪肉的重要性。不列顛农民集中搞这一行的理由是十分充足的，因为这个国家有最好的草場，适于把牲口养肥。再則，气候溫和，一年之中容許放牛的时間极长。乳产品所占的重要地位表示着每天在二十四小时之內几乎从生产者直接供应消費者的鮮牛奶是收益极大的。鮮牛奶的收益可和鮮鷄蛋的收益作一比較，蛋类是价值极高的一个項目。微不足道的羊毛数字如果和中世紀的情况作一比較是很有趣的，那时候羊毛是一項主要产品，而且还有出口。

作物的空間分布

东部地区耕作业的优势，使得主要作物的分布都集中在不列顛群島的东边，現在我們可考察主要作物的分布現状，并闡明影响这种分布的主要因素。在此之前，先列出一張說明今天不列顛群島主要作物的播种面积表将是有用处的。

小麦——1931 年不列顛群島小麦播种总面积是 1,271,000 英亩，是历年最低的紀录，其中有 1,197,000 英亩在英格兰和威尔士，其余 50,000 英亩在苏格兰，24,000 英亩在爱尔兰。同年的总产量在英格兰是 950,000 吨，威尔士 12,000 吨，苏格兰 48,000 吨，爱尔兰 24,000 吨，不列顛群島总計約 1,034,000 吨，該年进口小麦达 5,968,000 吨，可以把这两个数字作一比較。在 1932 年国民政府 (National Government)取消了自由貿易并实施"小麦限額"之后，到 1938 年联合王国的小麦种植面积便增加到 1,928,000 英亩（英格兰和威尔士 1,830,000；苏格兰 92,000)。爱尔兰的种植面积

联合王国主要作物的播种面积、每英亩产量和总产量
（1938 年和 1950 年）

作物	1938 年			1950 年		
	播种面积（千英亩）	每英亩产量	总产量（千吨）	播种面积（千英亩）	每英亩产量	总产量（千吨）
小麦……	1,928	20.4 cwt. *	1,965	2,479	21.0 cwt.	2,606
大麦……	988	18.3 cwt.	904	1,778	19.2 cwt.	1,711
燕麦 ……	2,395	16.6 cwt.	1,992	3,105	17.3 cwt.	2,692
馬鈴薯……	733	7.0 吨	5,115	1,235	7.7 吨	9,507
蕪菁及瑞典蕪菁……	753	14.3 吨	10,710	599	15.4 吨	9,216
飼料甜菜…	219	17.0 吨	3,705	277	23.7 吨	6,498
干草……	6,406	21.0 cwt.	6,127	5,902	25.0 cwt.	6,315

（* cwt 是英国衡量单位＝112 磅）

1934 年有 94,000 英亩，1935 年有 163,500 英亩。战争的影响使联合王国的播种面积在 1943 年达到最高紀录的 3,464,000 英亩，产量是 3,447,000 吨。图 98 表明 1931 年的經济衰落。它表明小麦种植显著地集中在东恩格利亚諸郡，該处具有許多有利条件，如雨量少，夏溫較高，日照多和大片起伏的平原适于耕作，还有肥沃的混合土壤。在苏格兰可看到少数的小麦种植是限于南部及东部边緣地带；該处同样有雨少——少于 30 英寸——等的优越条件。小麦耕种分布最北是在穆累灣附近老紅砂岩地层上的紅土区。大体可以这样說，7 月的华氏 60 度等溫綫表明着小麦主要种植区的北限，在北綫之南便是約克谷和霍尔德耐斯。在过分潮湿的条件下，小麦因易得病难以生长，收成不好。不列顛群島小麦种植的分布提示了两种不同类型的界限。簡单說来，任何一种作物的可能种植的界限是决定于地理条件，特别是气候条件。这种界限可称作最后的或地理的界限。以小麦而論，这一界限直达苏格兰北部、而凱斯內茲平原、奥克尼和設得兰群島都在此界限之外；但爱尔兰、

威尔士和英格兰的全部，以及苏格兰南部的三分之二地区无疑都在此界限之內。但任何一种作物在接近可能种植的最后界限时，往往存在着这样一个地带，在那里作物的收成不可靠，有的年

图 98. 不列顛群島小麦耕种的分布：
每点代表500英亩，这是1931年的統計，該年种植面积最低，小麦只种植于自然条件特别适合的地区。

份可能完全沒有，而有的年份則大丰收，因而鼓励有些人冒險种植。因此还有一个种植的內限，这可說是大規模种植的界限或种植的經济界限。在此界限內的自然条件，如果其他条件完全相同

的話，可充分保証任何作物的收成，歉收的情况是很少发生的。在这里，某种作物可以和其他作物竞爭。大体說来，小麦的經济界限是达到不列顛群島的，而且还穿过它，这界限大致在西部相当于 30 英寸年等雨綫，在北部相当于 7 月华氏 60 度等溫綫，要記住

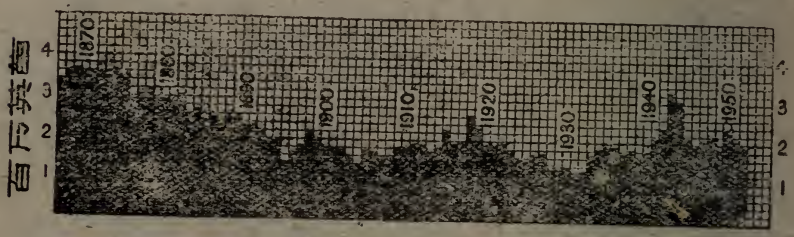


图 99. 英格兰和威尔士小麦种植的下降。

更北面还存在着小块的島屿状的地区，那里具备适合小麦生长的条件。在此基础上，英格兰的东部和南部各郡及中原地区是唯一适于提倡种植小麦的地区。爱尔兰的全部、威尔士的全部、英格兰的西部和苏格兰的大部都被排除在此界限之外。在 19 世紀和較早的时期，当进口小麦的竞爭还不重要的时候，小麦是大量地种植在这个經济界限之外的。但是这类界外地区的条件从来不曾是最适合这个作物的生产。这一点是很重要的，因为很多人認为爱尔兰等地区小麦种植的下降主要是由于經济和历史原因。事实是爱尔兰同其他許多地区一样，生产着一种不适合它的气候条件的作物。收集詳細的农业統計在爱尔兰是从 1847 年开始的，在苏格兰从 1871 年开始，在英格兰和威尔士从 1867 年开始。下列是小麦种植的最高紀录。

英格兰和威尔士	3,404,000 英亩，	1871—75 年
苏格兰	135,700 英亩，	1872 年
北爱尔兰	89,403 英亩，	1858 年
爱尔兰	671,448 英亩，	1847 年

在爱尔兰，小麦从来不是主要作物。在北爱尔兰，即使是在种植面积最广的1858年，也只占到总播种面积的8%，在相当于現在的爱尔兰共和国境內，比重更低。这可和1925年英格兰的亨丁頓和伊利郡作一比較，該处的条件是接近小麦种植最有利的情况，該年小麦种植約占耕地的28%。自19世紀70年代以来，凡是条件較差地区，小麦种植面积一直下降，1917—18年暫时緩和，直到20世紀30年代政府采取措施后才停止下降。战时的需要，使1943年小麦种植回复到1871年的情况，每郡都有种植。

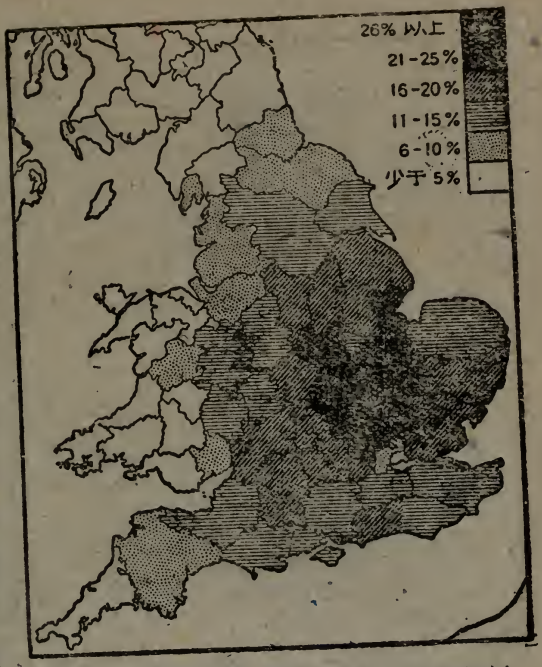


图100. 各郡耕地种植小麦的比重（1925年調查）。

这种战时的扩張，部分是由于选擇了适合本地条件的品种。不列顛生长的小麦，大部分是軟小麦，品質虽好，但并不十分适合于制粉。不列顛的硬小麦品种如"Yeoman"和"Holdfast"已經培育出来，而且推广种植。在較寒冷的北部各郡，如杜罕、諾桑勃兰等，适于种瑞典小麦，在比較干燥的东部适于荷兰品种，如"Wilhelmina"和"Little Joss"等，在南部适于种法国种。气候的影响是显然的。

不列顛小麦大多是冬麦，每英亩产量很高。1921—30年的十

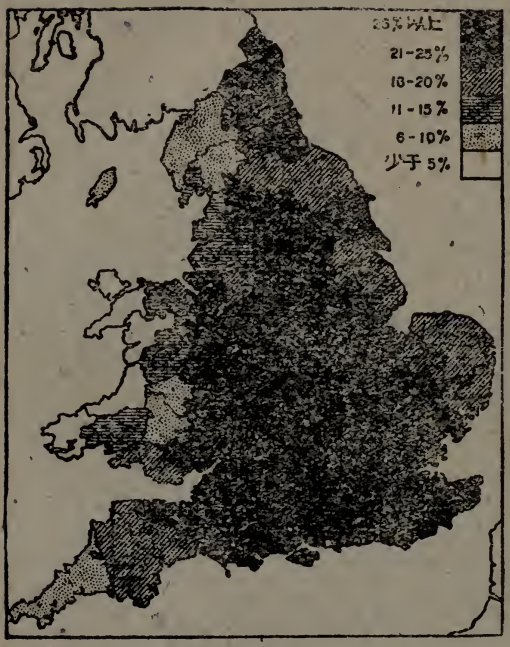


图 101. 各郡耕地种小麦的比重（1943年的战时努力）。

年平均产量在英格兰和威尔士是每英亩 17.7 cwt.（32 蒲式耳），每蒲式耳平均重 61.9 磅。有趣的是，在接近小麦种植界限的、条件良好的少数地区，小麦的产量往往异常之高。据 1925 年調查，苏格兰每英亩产22.4 cwt. 或40.5 蒲式耳。1941—50 年，虽然其中 1947 年收成很差，联合王国十年平均产量是 19.5 cwt.（36.5 蒲式耳），在 1949 年实际达到 22.5 cwt.

大麦——种植大麦需要的条件一般近似小麦，但它可以生长在比較輕質而貧瘠的土壤上。有两点主要差别。大麦比小麦更不能容忍过多的湿气，因此它的分布更限于大不列顛和爱尔兰群島的比較干燥的地区。这一点在爱尔兰表現得极明显，那里的大麦种植确实限于盛克斯福特台地的东南部，在比較內地的掩蔽較好的谷地內，或者在更北面的敦道克附近比較干燥的小块地区內。在苏格兰的情况也差不多，大麦只能种在东部沿海一带。在英格兰和威尔士，这一作物也集中在英格兰的东部諸郡。另一方面，大麦的北限却比小麦較远。这可能是因为大麦可充分利用夏季的日

照促使它成熟，而小麦则不能①。到过芬兰、瑞典或俄罗斯北部的人，一定都知道大麦甚至可以在极圈内一百多英里的地方成熟。因此只要有充分的干燥条件，在不列顛群島境內大麦的种植是找不到北限的。大麦主要并不是作为一种人类的食物而种植：大約

图 102. 1930 年不列顛群島大麦种植面积的分布
每点代表 500 英亩。选择 1930 年的理由与小麦相同（爱尔兰部分是 1931 年）。

① 在这个国家內大麦种于春季，小麦种于冬季；所以只有冬季比較暖和时小麦才能生存。春小麦的产量太低（每英亩 20—25 蒲式耳），因而不經济，而冬小麦則可产 30—40 蒲式耳。努力想寻找一种冬大麦的品种，可是迄今沒有成功。

有半数是麦芽大麦，供給麦芽制造人和酿酒者。各种啤酒，下面还要談到，都以大麦作为基础；在苏格兰从大麦制造威士忌酒无疑是一項重要的工业。在联合王国主要作物播种面积和产量表中（見第 202 頁）可知大麦的产量和小麦差不多。在 1939—48 年英格兰大麦的每英亩平均产量是 17.6cwt, 而威尔士是 14.6cwt.

燕麦——在不列顛群島燕麦的种植比大麦或小麦要广泛得多。虽然燕麦生长的最适合条件和小麦差不多，但燕麦可以在很潮湿的环境中生长而成熟，因此在所有谷物中它是最适合于爱尔

图 103　不列顛群島燕麦种植面积的分布
每点代表 500 英亩。

兰、英格兰、威尔士和苏格兰西部地区气候条件的一种④。如果我們研究不列顛群島燕麦种植面积分布图，一定会注意到这一作物也集中在群島东部比較干燥的地区，例如东恩格利亚；在这里燕麦和大麦、小麦直接有所竞爭，但如果研究燕麦种植占各地耕地的比重，那我們便会发覚在林肯郡以南的东部諸郡中燕麦的比重較小，而在西部諸郡中所占比重較大。根据 1949 年的統計，燕麦种植超过耕地总面积（包括休閑地）30％以上的地区有：肯布兰（60％）、威斯特漠兰（57％）、兰开郡（43％）、契郡（35％）。在威尔士諸郡，整过来說超过 40％。在苏格兰燕麦占种植总面积 50％以上；因此这一作物在苏格兰农业經济中的地位是远比英格兰或威尔士重要。的确，苏格兰燕麦分布的地图差不多等于是居民点分布的地图。和所有的谷物相似，燕麦最适合于爱尔兰那种气候条件。在大麦所喜欢的强烈的日照条件下，燕麦是不能繁生的，例如燕麦是不能在欧洲地中海沿岸各国生长的。对于爱尔兰气候有一个很有趣的評論，說在那里沒有一块地方日照太强或太干燥。

在苏格兰，据估計半数以上的燕麦是当作馬的飼料和种籽；其余部分很多是供人消費的。虽然在城市居民中燕麦的消費近年来是下降了，但在苏格兰家庭中，燕麦粥和燕麦糕点还是代表性的食品。苏格兰高地居民之所以体質好，一部分应归功于——在一定程度上是正确的——燕麦作为一种食物的营养价值。在英格兰和威尔士，燕麦的种植主要是为了飼养家畜，只有很少一部分供人食用，并且都制成象"燕麦片"一类的专利食品形式。由于馬匹的日益减少，喂馬需要的燕麦已减少。应当注意的是，燕麦秆是一种很好的飼料，在这一用途上它比大麦或小麦的秆有用。在苏格兰燕

④ 北部多冬燕麦，南部多春燕麦。燕麦比大麦或小麦可以容忍潮湿的原因之一，是它在沒有充分成熟以前便能收割，因此收获季节并不需要等候很久，这对于小麦特别是对大麦来說，是十分必要的。

麦秆的平均产量有 150 万吨，虽說它比麦秆的产量要少些。

黑麦——黑麦时常被当作小麦的一个穷亲戚。它生长在和小麦同一的环境中，但也可以生长在較貧瘠的土壤上。因此，它广泛地分布在北欧的冰碛土平原上，这和爱尔兰中部以及苏格兰有些地方的情况相同。在不列顛，黑麦除了作为飼羊用的青飼料外，差不多沒有别的市場，因此，它的种植面积是十分有限的，直到第二次世界大战时它被混合在"国家面包(National Loaf)"之中，它的种植才有所恢复。在中世紀的不列顛，黑麦是一种十分重要的谷物，但不列顛人民早已忘掉了被称为"黑面包"的那种带有酸味而富有营养价值的黑麦面包的味儿，这种味儿对于德国或东欧的訪客来說是非常熟悉的，在美洲黑麦面包(实际上是把黑麦掺入作为香料)是很普遍的。在不列顛种植面积由 1938 年的 17,000 英亩增加到1943 年的 129,000 英亩，此外还有不少当青飼料种植的。它主要种植在十分輕質的土壤上。有不少家庭种植的爱尔兰黑麦是用来酿制黑麦威士忌酒的。

蚕豆和豌豆——蚕豆和豌豆过去是包括在谷物之內的，而現在則把飼料用的和蔬菜用的加以区别。蚕豆种于重質土壤，而豌豆則种于輕質土壤，它們作为飼料来說已降低到无足輕重的地位了。

混合谷物——在不列顛混合谷物的种植是比較不重要的，只有在少数郡內是例外，如康华尔自 1918 年以来，大麦和燕麦混合撒播，作为家畜飼料。需要时它們可以不等成熟便收割，产量比单独种植的要高些。这可以說明为什么近年来有所发展，联合王国的种植面积已自 1938 年的 95,000 英亩，增加到 1950 年的838,000 英亩。

馬鈴薯——不列顛群島馬鈴薯种植的分布是說明地理因素和經济因素交互作用的最有意义的例子。第一、馬鈴薯是作为人或

家畜的食物而种植的。作为制造工业用酒精的原料，它在这里并不象在欧洲大陆特别是德国那样重要。第二、馬鈴薯在爱尔兰农业經济中的地位和它在英格兰、威尔士和苏格兰的地位是完全不同的。爱尔兰那种潮湿的土壤和气候条件适于种植馬鈴薯的这一特性，是 150 年前才发現的。在此以前，燕麦、小麦、大麦是主要作物。馬鈴薯种植面积增加使得人口增加成为可能，并不是言过其实，甚至这还可能是在上一世紀 40 年代那些可怕的灾荒发生以前，造成农村中人口过多現象的原因。它的种植面积和产量到 1859 年达到了最高峰，那时候在現今的爱尔兰共和国的地区內共有 923,504 英亩土地种植馬鈴薯。在 1847—56 年的十年間，馬鈴薯占作物种植面积的 19%；到 1930 年增加到 24%。在爱尔兰馬鈴薯的年平均产量超过 2,000,000 吨——相当于每人 14cwt. 在爱尔兰馬鈴薯除半数作为牲畜飼料和 15% 留作种籽外，每人每年大概要消費四分之一吨。在农村中煮馬鈴薯的份量很大，但只有一部分是被人吃的，其余都用来喂猪和其他牲畜。在苏格兰馬鈴薯作为一种粮食作物，到处种植以滿足地方需要，在設得兰、西部群島和高地区尤其重要。它的生长对于土壤和气候要求不严，因此，它在苏格兰的这些偏远地区中所占的地位正好象在爱尔兰的情况一样。在苏格兰有好些地方馬鈴薯是最主要的作物，或者把

图 104. 不列顛战时馬鈴薯的种植面积。

它当作一种早收作物，或者当作种籽。在中央低地的东部是十分适合的——特别在那种肥沃而深厚的土壤上。苏格兰生产早熟馬鈴薯的地区主要是在西南部，那就是冬季比較暖和的地区，在艾尔郡尤其重要。由于接近海，早在2月間便可以下种，到了6月底或7月初便可收采，主要是由爱尔兰进口的劳动力来担任这項工作。这里的土壤是砂性輕質土，因而需要大量施肥。艾尔郡的早熟馬鈴薯以及中央低地东部地区的晚熟馬鈴薯可以銷售到邻近的人口稠密的中央低地去，还有大量剩余可向南輸到英格兰。一則由于这个作物的本身性質，再則由于它体积大而价值低，因此馬鈴薯很少能用来进行国际貿易。总的說来，不列顛群島所需要的小麦大部分是进口的，而在不列顛所消費的馬鈴薯却大部分都是本国产的。进口数量很有限，只是在本国种植早熟馬鈴薯上市以前才进口一些以高价出售的新上市的馬鈴薯。在英格兰和威尔士馬鈴薯也是广泛的为本地消費而种植，但显著地集中在二三个地区。有两个因素是非常特出的。第一是土壤的适应性——深厚、肥沃和壚坶質的土壤是最好的，尤其是沒有石子来妨碍根部发育的那种土壤。第二、必須有适当的运輸手段，可以把这种体积龐大的商品直接輸送到消費中心去。第一个主要种植区是在瓦什周圍的肥沃土壤区。在林肯郡的荷兰区，馬鈴薯在1945—50年間占有耕地面积的四分之一。这是近八十年来的奇事。这里的淤泥質土地过去是放牛的草場，但是改种抗病和抗腐的馬鈴薯品种，对于当地消費者和农民都有利。这个地区的馬鈴薯大多是銷往倫敦市場的。它們是由鉄路直接向南运送，在倫敦我們可看到主要的馬鈴薯市場都位于北方鉄路的終点站附近。第二个主要种植区是兰开郡和契郡的兰开斯特利亚平原，1949年在那里馬鈴薯的面积占到耕地总面积的20%和15%。这里馬鈴薯是种在低地的冰碛壚坶質土壤上，它們是肯定要供应兰开郡的工业城市的。在杜罕南部的肥泛的冰碛土

上，生产着供应东北部工业区的馬鈴薯。在西里亭(West Riding)和斯旦福郡的相当数量的生产也反映了当地工业中心的需要。倫敦自然鼓励着密得尔色斯、苏雷和肯特等地的馬鈴薯种植。应特别注意从康华尔运来早熟馬鈴薯的重要性——它們上市比国內任何地区要早。在馬鈴薯种植方面可以分为第一批早熟、第二批早熟以及主要作物三类。上市愈早愈值錢。在兰开郡只有五分之一屬于第一批早熟，在契郡約占半数，在康华尔占三分之二。更早的供应来自海峽群島和吉尔賽島，在那里主要便是种植馬鈴薯。联合王国就整个而論，馬鈴薯种植面积由 1938 年的 733,000 英亩，一跃而达到 1948 年 1,548,000 英亩的高峰，产量由 5,115,000 吨增加到 11,798,000 吨。应当注意的是，特别是在英格兰，在上述农业生产統計数值之外，还有不少馬鈴薯种在花园里和分配地上。事实上，在英格兰和威尔士有半数的分配地是种馬鈴薯的，估計产量有 50 万吨。

蕪菁和瑞典蕪菁——在这个国家中作为牲畜飼料而种植的主要根菜作物有蕪菁、瑞典蕪菁和飼料甜菜；但有少数的蕪菁是供人食用的，这将在蔬菜一节中另行叙述。一般說来，这些根菜作物需要的条件和馬鈴薯相似——优質、深厚而沒有石子的土壤，否則根部是不能自由伸展的。它們大多是为了供給羊的冬飼而种植，在較小程度上又为了牛的飼料；时常可发現这样一种相互关系，那就是一个地区蕪菁和瑞典蕪菁种植面积的縮小往往引起羊的数量的減少。作为家畜的冬飼料，这类作物在不列顛农业中占有重要地位，而且它又是作物輪作中的一个重要組成部分。各种根菜作物的产量每年变化很大，但对一个大区域来說这一变化并不显著，就整个联合王国而論，在 1938—50 年間产量上下在每英亩 12.8—15.4 吨之間。这类作物分布极广泛，但密度最大部分是在东部，特别是在东北部，但那里作物的生长受到秋季早霜的限制。在英格兰和威

尔士，蕪菁和瑞典蕪菁的种植面积一直有所下降。1880年这类作物占耕地面积的11%。据1925年的調查，只占到7.5%；到了1950年只占3%了。在苏格兰，特别是在爱尔兰，这类作物的种植还是比較普遍。

飼料甜菜——把飼料甜菜的分布和蕪菁及瑞典蕪菁的分布作一比較是很有意义的事。甜菜是又一种主要的根菜作物。首先甜菜的种植面积在苏格兰是微不足道的。夏季太短促，它又經不起霜害，因而在英格兰以北便很少分布。另一方面，在英格兰尤其是比較干燥而暖和的南方，甜菜生长特别好，在这些地区是一定胜过蕪菁和瑞典蕪菁的。首先，它的单位面积产量較高。英格兰和威尔士的平均产量每英亩在16吨到接近24吨之間（1941—50年），在瓦什附近和林肯郡的荷兰区和伊利島的肥沃土地上可产25—30吨。虽說自1880年到1930年在英格兰和威尔士实际种植面积很少变化，但因耕地总面积有所減少，因此相对地說来它占耕地的百分比反而有所增加，这就表現出甜菜有超过其他根菜作物的趋势。

糖用甜菜——不列顛群島糖用甜菜种植的发展是第一次世界大战以后的事。决定它分布的最主要因素是地理条件，而經济因素則决定具体的分布地点。土壤和气候問題似乎限制糖用甜菜种植在优質、深厚而排水良好的土壤上，在那里沒有过多的水分。因而种植集中在东恩格利亚。在苏格兰費夫郡的优質松脆土壤是最重要的。經济方面的考虑是和运輸費用有密切联系的。甜菜是很笨重的，运輸費用往往限制了糖厂吸收原料的范圍。

其他飼料作物——其他各种零星的飼料作物加在一起虽然占有不少耕地，但和主要作物相比，它們是无关宏旨的。在联合王国中它們所占总面积共約50万英亩。主要的有油菜、卷心菜、无头甘藍、皺叶卷心菜、大头菜、野豌豆或烏豌豆、飼料芥菜和紫花苜

蓿。紫花苜蓿在东南諸郡——厄色斯、肯特、諾福克和苏福克——尤其普遍。在苏格兰則以油菜为最常見。不列顛群島的零星飼料作物有两件令人注意的事。第一是差不多完全沒有把玉米作为青飼料来种植的。鳥类偷吃种籽，在干季生长困难，秋霜又对它伤害很大。同样，紫花苜蓿在这个地区占着如此不重要的地位，也是使人奇怪的；虽則現在它的种植已有所增加，但它有一个勁敌——在很多場合比它生长得好的三叶草。种植紫花苜蓿成功的农民們說：他們的同胞很少願意給予所需要的特殊照顧。

三叶草和輪作草类——在不列顛群島实行五年輪作制的那些地区，很明显地平均有20%的耕地是种植三叶草或其他草类。英格兰低地区的多数郡大概也占有差不多的百分比；在东部地区要低于此数，在瓦什附近地区尤其低，但在中原諸郡則超过此数。另一方面，英格兰和威尔士的西部諸郡則比例較高。在康华尔超过50%，这个郡的种草耕地往往接連三四年不翻耕。在苏格兰东、西部之間也有类似的差别。西部可以拿艾尔郡作为例子，那里有一种通常的办法，即連續种植草类十年乃至十五年，然后再翻耕两年。即使在东部，在五年中种一年草也是很少見的。結果便是在苏格兰有大量的草地是輪作草地；它在比重上超过永久草場。苏格兰农民喜欢把普通的山边粗草地改变成耕地，而不喜欢把它保留为永久草場。三叶草和輪作草类可以当作飼料，办法是把牲畜放到田里去吃它們；有时候也可把它們作为青飼料收割，但大部分所种植的草料是收割作为干草的。在苏格兰至少四分之一是如此，在英格兰和威尔士大概总面积的三分之二是收割作为干草的。在东部諸郡可多至80%或90%。从种植草地收割的干草有别于从永久草場收割的干草。必須特别提到牛草草地，它在苏格兰某些地区占有很大面积，特别在艾尔郡的北部和拉那克郡附近地区及斯潭林低地（Carse of Stirling）。牛草喜欢其他草类生长不良的重質粘

土。由于战时改进措施的刺激，在临时性草地上的干草收获量在1941—50年間并沒有下降到每英亩26 cwt.以下，在1949年还达到了29.9 cwt。做成干草后，草料中的很多营养成分都丧失了；把草类烘干要好得多，但烤干所需燃料費用是很可观的；貯青料是最好的飼料，但地下室不容易修建。解决的办法便是把青料貯藏在普通的土沟里，这是任何农民都可挖掘的。

亚麻——亚麻既可作为纖維而种植，也可作为种籽而种植，但很少能同时照顧到两方面，因为为纖維目的而种植的亚麻在它成熟結籽之前便得拔掉。为纖維目的而种植的亚麻，在英格兰一度很重要，后来差不多只限于北爱尔兰；直到1941—45年因战时需要才使英格兰很多地方恢复种植。亚麻需要排水良好、干淨的重質土。种籽是密播的，因种密了麻秆会长得細，纖維会长得好。这个作物需要經常照料——例如人工除草。亚麻一般是和其他作物七年一輪作。土壤和适当的劳力供应比气候更重要。現在在班河下游谷地的重質的玄武岩土壤上亚麻的种植是最重要的，还有在奈格湖以西，特别在該湖以北的曼恩谷地中也种植得极多。1918年和1919年在英格兰临时恢复了为纖維目的的亚麻种植，当时种植面积有11,000英亩。但早在1925年，它的种植面积便下跌到700英亩以下——主要在索滿塞特和約克郡。在英格兰和威尔士也为油籽目的而种植亚麻，面积还相当广，特别在东部諸郡，1948年达86,000英亩，同年为纖維目的的亚麻只种了14,000英亩。

忽布——近年来大概有20,000英亩被这一作物所占有。其中有过半数是在肯特——在威尔德区岡地的北坡。另一种植中心是赫来福特郡以及烏士特和希乐普郡的附近地区。不列顛群島的其余地方基本上沒有忽布种植。过去广泛地使用忽布杆，現在已被永久性的或半永久性的重杆子和鉄絲网所代替了。忽布种植业的最大問題是收获时需要大量劳力。在肯特地区这种劳力取給于倫

图 105. 北爱尔兰亚麻的分布：
每点代表25英亩，在1928年。在1946—50年間分布情况与此类似。

敦，差不多有两三星期倫敦东区的大量工人来到这里，这对于他們和他們的家屬来說是一年一度的郊游假期。忽布主要是用来增加啤酒中的香味。用来烘干忽布和貯藏忽布的忽布烘干所，依然是英格兰东南部常見的一种景色。它們很多現在已廢弃了，因为忽布的收集和交易現在已集中起来了。

食用蔬菜——近年来园艺作物种植面积的增加是很显著的，如下表所示：

不列顛群島的蔬菜种植是一种园艺，而不象大西洋彼岸所称的菜蔬耕作业(truck farming)。影响蔬菜种植的分布的两个最有力的因素，首先是合适的土壤，即优質、深厚而肥沃的土壤，如同我

英格兰和威尔士

作　　物	种植面积 1922—30年	产　量(吨) 1925年調查	种植面积 1939—48年	产　量(吨) 1938—48年
綠豌豆	48,675*	72,700	71,300	151,000
蚕豆	12,782*	33,900	16,900	58,000
食用卷心菜	26,784	410,000	90,700	702,000
布魯塞尔卷心菜芽	22,876	93,000	40,300	130,000
花椰菜和硬花甘藍	12,504	162,000	39,200	229,000
胡蘿卜	9,935	110,000	31,100	333,000
食用蕪菁和瑞典蕪菁	—	100,000	19,800	191,000
洋葱	2,276	17,100	11,900	84,000
芹菜	5,581	37,300	5,900	67,000
菜用大黃叶梗	6,522	60,300	6,900	63,000
甜菜根	—	—	11,300	100,000
荷兰防風草	—	—	6,600	62,000
干豌豆	—	—	103,600	73,000
龙髭菜	—	—	1,800	2,000
韭菜	—	—	4,200	3,100
蒿笋	—	—	14,600	82,000
其他蔬菜	—	—	27,600	196,000
溫室产蕃茄	—	47,000	55,500	113,000
黃瓜	—	50,000,000个	—	10,000
葡萄	—	1,500,000磅	—	—

* 是1926—30年的数值

們已經提到过的和馬鈴薯所需要的一样。园艺土壤的一个重要質量指标便是促使早熟。第二、运輸条件一定要好(或邻近市場)。例如在密特尔色斯的希斯拉飞机場扩建以前，这里便有大片的菜园可供应倫敦市場。在低澤地的肥沃土壤区，蔬菜种植規模尤其大。例如，全国的蕪菁种植面积差不多有四分之一集中在伊利島一处，专門供应倫敦。培福特郡也是一个重要的园艺业郡——桑提的园艺业百年以来早已馳名，但相当大一部分倫敦的菜蔬是由肯特北部的肥沃的混合土壤区供应的。伊凡斯汉谷地主要供应伯明翰，

而它的一部分产品还有全国意义。約克郡的东里亭和西里亭对于供应北部諸郡菜蔬起着主要作用。近年来对于气候条件的重要影响已經有所注意，特别是对于康华尔来說，因为那里的蔬菜比任何其他地区上市得早。战前这里甚至还发展了硬花甘藍的出口貿易。不列顛罐头业的发展以及最近快冻冷藏法的推广是值得注意的。

小果品——英格兰和威尔士小果品大部分生产在三个地区。其中最主要的是肯特，特别在該郡北部肥沃的混合土壤区。果品生产区在一定程度上并扩展到了它邻近的諸郡如：苏色斯、厄色斯、密特尔色斯和苏雷。第二个地区是瓦什附近地区，包括諾福克、劍桥、伊利島、林肯郡的荷兰区等部分地区，以維斯彼希为其主要中心。上述第一区大概占英格兰和威尔士总面积的四分之一，第二区占三分之一。第三个地区是烏士德郡和它邻近的格罗斯特以及赫来福特的部分地区。汉普郡也有种植草莓的重要地区，此外譚凤和康华尔都有相当数量的种植。大概小果品的种植面积中有 40% 是草莓，另外 40% 是无核小粒葡萄和醋栗（鵝莓），余下20%是树莓及其他。在苏格兰也有种植小果品的集中区域。最重要的无疑是果利低地（Carse of Gowrie），土壤肥沃，雨量少，日照强，地势朝南。不列顛群島种植小果品的最大困难是夏季的

图 106. 不列顛的主要园艺业和果园区。

成熟期太短促；換言之，在短短的两星期中市場上突然被各种各样的果品所充滿，一下子供应大大超过了需要。这就是为什么果酱制造业、罐头业和冷藏业显得十分重要了。

果园——在苏格兰和爱尔兰，果园都无关重要。在英格兰和威尔士，除了相当数量的果子出产在零星的园地里外，大片果园有268,000英亩(1949年)，大概包括25,000,000株果树。其中60%是苹果，其次李子占30%，梨占8%，余为樱桃及其他。英格兰和威尔士的大部分果园集中在三組郡里。肯特領先，有75,000英亩(1949年)，也是在它北部的肥土区，其次是烏士德、赫来福特和格罗斯特，数量也不相上下，再其次是譚凤和索滿塞特。上述三区占了全国果园的三分之二。包括在"其他果树"項目中的是核果。果

果园业中每顆树的平均产量，1941年及1947年(單位：磅)

項　　目	1941年	1947年
苹果：		
鮮果及煮食……	19.5	85.4
制苹果酒……	34.2	107.8
梨：		
鮮果及煮食……	15.3	41.8
制梨酒……	59.1	132.5
李……	19.8	56.6
樱桃……	15.7	71.3

园的产量比小果品变化大，上表清楚地說明近年来的情况。在任何一个果园中，每棵树的产量往往出現高产和低产的变化。本国所产的苹果很大一部分是酿酒用的苹果。这一情况在赫来福特郡、索滿塞特和譚凤尤其如此，这些都是制造苹果酒的主要地区。在国內很多地方苹果酒代替了啤酒成为通常飲料，而且它在全国各

地都受到欢迎。梨酒是一种性質类似的飲料，但并不普遍，只限于西部諸郡。多年来在西部各地，往往在酿制苹果酒为主的果园隙地上夹植以食用为目的的苹果树，久而久之，酿造用苹果所占产量的比重逐漸減少，而食用苹果产量的比重却日漸增加。近年来大量种植的是一种既可当鮮果又可煮食的品种——"舵手之桔（Cox's Orange）"。在隆亚希敦和美德斯东附近的馬林研究站，对提倡用科学方法經营果园已做了不少工作。我們有不少适于久藏的苹果品种，它們在普通地窖中可藏到圣誕节以后也不会坏，因此只要貯藏設备扩展的話，在不列顛市場上食用苹果便沒有理由不能做到終年供应了。現在正試驗利用低溫气体控制的貯藏法。过去在圣誕节至7月的半年，不列顛主要依賴于进口的苹果。

花卉——戶外种花約占20,000英亩，此外还有大量的溫室种植。水仙、郁金香和紫蘿兰占着大片的地，前二者广泛种植在瓦什附近的輕質松土区，特别是林肯郡的荷兰区；在斯保尔亭附近我們可以看到足以和荷兰的花圃媲美的花圃——不仅是大小相若，而且产品的質量也不相上下。汽車旅行家們到这个地区去参观一二家花圃是非常有意义的历程。这个行业在康华尔（包括西利群島）发展得很有意思，那里由于冬季比較暖和，花卉业的产品在每年1月間便可供应倫敦市場，自1月至4月是花业的旺季。

溫室产物——1949年英格兰和威尔士商业性的溫室有4,766英亩。倫敦周圍諸郡約占三分之一，当然它們主要是供应倫敦市場的。在廬德尾和布罗克斯波恩之間的列河谷地西部，以赫福特郡的契斯亨德和华尔登岔路为中心，也許是世界上耕作最精密的地区，溫室面积有一千多英亩。番茄是最主要的作物。其他溫室作物有：黃瓜、葡萄及其他果类和蔬菜，还有各种花草植物。

不列顛群島牲畜的分布

馬——今天在不列顛群島要得到一个对馬的分布和馬的重要

性的正确概念是十分不易的。公布的統計数是容易引起誤解的，因为它們只包括农庄中的馬匹，主要是根据农民呈报的資料。根据这类統計，馬匹的数量每年下降，在战后已达到十分快速的程度。根据 1921 年的統計，在英格兰和威尔士农庄中有 1,384,587 匹，在苏格兰有 216,621 匹，在北爱尔兰有 100,400 匹。在十年后的 1931 年，英格兰和威尔士有 938,494 匹，苏格兰有 152,668 匹，北爱尔兰有 86,486 匹。农庄上的馬匹分做三类：农业用馬匹，包括育种用的母畜，沒有受过訓練的馬——主要是幼畜，和其他騎用或挽車用的馬。1950年大不列顛所有农庄用馬匹数下降到 494,000 匹，北爱尔兰下降到 35,000 匹——只合 1940 年数字的一半。除了农庄用馬以外，其他方面馬匹下降的情况当然也很显著，但具体統計数不易获得。为狩猎、賽跑以及为其他玩賞目的而养育的馬匹減少不多，为出口而生产的純种馬的情况也与此相同。在这方面，不列顛还在很大程度上依靠爱尔兰共和国以都伯林腹地基尔旦尔为中心的賽跑用馬养育业的支援。一般說来，这种养育业在不列顛的分布取决于是否接近著名的跑馬場。象伊普森、新市、拉波恩等养育中心，附近都有大片可以溜馬的岡地。

农业用馬匹的減少，当然和农业机械化的发展有一定相关。农业机械用具現已有詳細統計。1946—48 年間的变化是迅速的，仅小型拖拉机一項即增加了 60%。据 1948 年 1 月統計，在英格兰和威尔士已有 230,000 台拖拉机。每一个正規农民現在几乎都用上了一台拖拉机。

牛——1931年不列顛群島共有牛12,000,000头；其中6,065,000头在英格兰和威尔士，1,109,000 头在苏格兰，其余在爱尔兰。1950年联合王国共有牛 10,620,000 头，其中英格兰和威尔士約有 8,000,000头，4,322,000 头在爱尔兰共和国；因此 1950 年不列顛群島牛的总数将近 15,000,000 头。大致上可分为乳牛和菜牛两种。

图 107. 不列顛群島菜牛的分布：
每点代表 1000 头。

英格兰和威尔士牲畜总数的三分之一是小母牛和乳牛；联合王国的这个比重还要低些，很明显，乳牛在数量上現在是大大超过了菜牛。牛的发展——包括乳牛和菜牛——毫无問題是会影响到耕作业的发展的。下表（关于英格兰和威尔士的情况）显示出一些有趣的事实。虽然自 1867 年以来，即自有农业統計以来，牛的数目或多或少地一直都在增加①，但无論由它的絕对数字或由它对耕地

① 增加的原因，一部分是由于現在牛的屠宰年龄远較过去为輕。

总面积的比例来說，这种增加都未能和人口的发展相适应。虽然这种情况因乳牛产奶量的增加和菜牛質量的提高而有所弥补，但这个国家基本上依賴牛肉和乳产品的进口，近来还依賴我們食物中肉的分量的減少，而且这种依賴性日益增加。

	每1000英亩耕地的牛数			每千人的牛数		
	母牛及小母牛（乳用和菜用）	其他牛	（合　計）	母牛及小母牛（乳用和菜用）	其他牛	（合　計）
1867－76年	68	104	172	78	119	197
1877－86年	70	109	179	74	115	188
1887－96年	76	115	191	72	110	181
1897－06年	80	122	201	67	102	169
1907－14年	86	127	213	66	96	162
1915－24年	95	129	224	69	94	163
1925年	105	134	239	70	89	158
1939年	90	170	280	—	—	—
1945年	94	216	310	56	122	178
1950年	104	237	341	63	149	212

这个国家具有暖和的冬季的气候条件；以及生长良好的草地是十分适合养牛业的，也因此值得加以提倡。我們将分别叙述乳牛和菜牛的分布；虽然在好些地方牛的用途是双重目的的，母牛用作产奶，公牛当肉卖，但就整个而論，这两种类型的分布还是非常明显的。乳牛和菜牛都需要好草場和飼料；此外却存在着很多不同之处。

乳牛——乳牛必須在早晨和晚間挤奶。那些被沼澤漠、泥炭地或山地阻隔而不易接近的草場很少能加以利用；因此发达的牛乳业必須有接近农庄的草場。再則，牛奶的利用在很大程度上决定于运輸条件。凡是接近近代化道路或鉄路，而且离消費城市中心較近，那末牛奶便能以原状出售。如果农庄地位較偏远，但有很多

农庄互相接近，那末可以用合作方式制造牛油，在有的地方由于傳統的关系則制造干酪。在制造牛油地区，对于脫脂牛奶的利用也要考虑，因而往往附带地搞养猪业。这些一般原則可以从爱尔兰共和国同英格兰与威尔士之間的对比中看得很清楚。

图 108. 大不列顛牛乳农場主要地区。

不列顛的广大工业人口需要巨量的牛奶，与其从海外把它运进来，不如在国內生产更方便些。牛奶作为一种食品的营养价值，对于儿童来說更是重要，在战时的 1939—45 年作了巨大努力，因而使产量有所提高。消費額从战前每人 169 品脫增加到 1944 年的 237 品脫，对母亲和儿童优先配給。剩下制造牛油和干酪的乳量已不多，不过牛油和干酪从国外进口較便。由于对牛奶的大量需要，牛乳业在不列顛的低地区大为发展，几乎成为农业中压倒一切的一个生产部門。內地的一些郡，甚至向西包括維尔特郡和索滿塞特，也可以很方便地每天把牛奶供应倫敦，于是这里就产生了另一个問題。接近消費中心的經济考虑也可以成为在条件不太适合牛奶生产的場合下一个抵偿的因素。因此有这样一个英格兰最干旱的郡，不管它的土壤是湿潤的粘土，表面看来是不太适合牛乳业的，那就是厄色斯。可是厄色斯由于接近倫敦这个大消費中心，已經成为一个十分重要的牛乳业郡了。

在英格兰，象契郡、維尔特郡北部和索滿塞特等肥沃的低草場

是最适合的。在苏格兰我們可以看到牛乳业集中在北部的艾尔郡附近，以及在低地区的消費中心，如格拉斯哥和其他工业区等。愈向北去，因为交通不便，牛乳业便变得不重要，只在城市附近是例外(見图 115)。南方台地以南从威格敦郡經过盖洛威的一片肥沃的低地带，也是很显著的中心。牛奶可以从这个地区送到中央低地区，或者直接送到英格兰东北部如紐卡斯尔一类的工业区，甚至送到倫敦。

一条好乳牛一年可产奶 1000 加侖，但一般情况要低得多，大概 500—700 加侖。追求数量可能有牺牲質量的危險，产量过高时含油脂太少，質量达不到牛乳貿易局所規定的标准。不列顛的乳牛中約有半数是短角牛，分布得很广。其他牛种的分布比較局限于个别地区，虽說牛种的分布决定于农民的爱好居多，受地理条件的影响較少。小型的吉尔賽母牛，产奶丰富，分布大多限于暖和的南方；大型的葛恩賽种則分布較广。艾尔郡牛在苏格兰很吃香，黑色和白色的不列顛弗利辛(Friesian)种在中原地区和英格兰东部最受欢迎。

其他牛——过去五十年来，在乳牛以外的牛的数字中最值得注意的是，两岁以下的幼畜相对地有所增加。在两岁以上的牛大都供給食用，至于两岁以下的不是用来补充乳牛群，就是送到屠宰場去。对于成长得快的牲畜，飼养是合算的，可以制成"小牛肉"。因此愈来愈多的牛肉取自幼畜，以 6 月 4 日作为計算的起点，凡在次年 6 月 4 日以前将超过两岁的幼畜，一律在今年屠宰。現在我們来看一下图 107，图上表示不列顛群島除乳牛以外的牛的分布情况。在英格兰和威尔士方面，一看便能发覚大部分优良的肥沃草場集中分布在中原地区諸郡，卽在著名的养肥地区。但如果在另一基础上，卽在每千英亩耕地或草地的基础上来研究牛的分布，那末我們便可发覚它們大部分集中在比較潮湿的西部諸郡，例

如威尔士山地和康华尔、譚凤、肯布兰等山地区，而比重最小的則我們可想象得到是在东恩格利亚諸郡。这些牛在苏格兰的分布情形正好和乳牛的分布成一显著对照。在中原谷地的城市周圍不再有集中情况，而是愈向北荣牛比乳牛愈来得重要，特别在亚伯丁郡的布罕高原，在穆累灣以及更北的地区。令人注意的是，在苏格兰高地带很少有牛，差不多完全沒有。画家們所喜爱的、富于画趣的"高地牛"恐怕只有在高地区的一些低谷里才能找到，正因为它比較缺少，因而更引人注意。下面我們可看到，羊才是高地区的牲畜。至于爱尔兰，很难看出荣牛和乳牛需要什么不同的条件。集中在中部平原是一个显著的事实，尤其集中在都伯林周圍的腹地。我們可想象，这些牲畜是等待着輸往不列顛去养肥或屠宰。当然在牛乳业发达地区也有不少荣牛，但二者的分布都避免山地或泥炭地。

图 109. 不列顛群島羊的分布：
每点代表一万头，1950 年联合王国共有 2000 万头羊。

至于乳牛，不同的品种分布也不同。短角的荣牛的分布是广泛的。在苏格兰，黑色的亚伯丁恩古斯（Angus）种是最好的；在赫来福特郡則当地产的白臉的赫来

福特种最好；在威尔士以威尔士黑牛最好；在西南部以可供乳肉两用的紅色譚凤种最好。所有的牛种在雷士德郡的养肥草場上都可看到。

羊——不列顛群島早就以它的羊而出名了。在中世紀羊毛不仅是一項主要产品，而且还出口，到了后来不列顛羊还因为肉而馳名。多数的不列顛羊是重型品种，能产优質味佳的肉，同时又产纖維很长的羊毛。南半球一些草原国家，如阿根廷、烏拉圭、南非、澳大利亚和新西兰，它們的羊群大多数是不列顛的羊种。唯一可以和不列顛羊竞爭的品种是美利奴羊——一种适于干燥地区的产毛羊。不列顛群島至今还有很多的羊。在 1939—45 年內，由于战时情况需要生产乳牛，不得不把羊群从比較富庶的地区（例如隆乃沼澤地）移走。全联合王国的总头数从 20 世紀 30 年代的 2,700 万头，下降到 1944—45 年的 2,000 万头，更由于冬季的灾害进一步減少到 1947 年的 1,670 万头。直到 1950 年才恢复到 2,000 万头。其中 800 万头在英格兰，将近 400 万头在威尔士，余下 700 万头在苏格兰，75 万头在北爱尔兰。

这些数字并不小。它們大致和新西兰的数字相当，或相当于澳洲大陆总数的四分之一到三分之一。我們联想到不列顛群島的潮湿气候时，这些数字便足以推翻那种說羊不能在潮湿条件下生活的謬論。事实上只要排水条件好，不論雨量多少或湿气多大，都是无关重要的。只有在积水的低草場区，羊才被牛所代替，在那种地区如果勉强养羊，那末易得脚病，或者因食料不适合而生病。羊是沼澤漠、山坡草場和石灰岩山区短草区的牲畜，虽然它們現已成为混合农庄或一般农庄的經济成分了。只要研究一下地图就可以証实这些情况。在英格兰和威尔士，羊群分布在威尔士山坡草場、湖区和宾宁山区的很多。在东南部的石灰岩山区也很多。好些地方有不少羊，是出乎意料的。这种情况在肯特的低平的隆乃沼澤

地最为特出，隆乃羊是非常有名的①。在苏格兰，分布在南方台地草場上的大量的羊是值得注意的，特别是在特維德盆地干燥的东部地区。在中央低地的低处羊并不多，但在和高地边緣断层相平行的火山地区的山坡草場上則羊是最主要的。从地图上立刻可以看出在苏格兰高地区羊的重要性，包括西部的一些群島。在較大的养羊区，有着广泛的移牧現象。肯布兰是一个极好的例子，在那里夏季羊放牧在山坡上，到了冬季便把它們赶到索尔威平原。在威尔士和苏格兰高地以及其他地区都有同样的移牧情况。显然有两个因素在作用着。一个是气候。山地草場上冬季很冷，多風，常常积雪；但更重要的是草場本身的性質，它只有在夏季供給食料。近几十年来，亚伯斯維斯的威尔士植物場在乔治·斯达普尔登爵

图 110. 納尔杜斯草地——粗放的山坡草場，用火燒和撒种的办法可以改良。威尔士冤鬼桥附近的試驗农庄。

① 但和它相当的培文賽沼澤則专門养牛，主要因为有流水可供飲用。

士指导下，进行了不少重要研究①。他指出在拿破仑战爭后，在威尔士山区 1500 英尺甚至 1700 英尺高度的山坡，曾被局部开垦而种植过燕麦，这些孤立的小块荒地至今仍是較好的草場，和周圍的粗草場显然不同。在这些荒地上，翦股穎(Agrostis)比一般沼澤地草类多，而周圍的草場上所生长的白色的三叶草和水兰屬(hawksweed)一类的杂草在任何情况下都比荒地上生长得好。斯达普尔登在 30 年代对威尔士山区进行研究时，找到 2,000,000 英亩的粗放山坡草場，其中半数主要生长草类。由外观和其他方面考虑，他認为有半数是可以改进的。生长棉管、水蘚和其他泥炭形式的湿地，要排水是很費錢的，但有三类草地則可以考虑：(1)莫林(Molinia)草或长草草場；(2)納尔杜斯或湿草草場；(3)葦草牛毛草(Agrostis Festuca)草場。这些草場的缺点是：莫林草是落叶的，只有一个月的时間可供羊吃；納尔杜斯是不合羊口味的；葦草及牛毛草羊虽然能吃，但是营养价值不高，尤其缺乏石灰質。还有一些不利的情况是缺乏豆科植物，即蚕豆、豌豆一科的植物，例如白三叶草，还有雛菊一类的草类，它們的营养价值都是最高的。这就需要引种白三叶草以及更适合羊口味而生长期較长的草类。即使用最簡单的办法如刈割、过度放牧，然后施肥，也可使葦草和牛毛草等較好草类增加；可見山坡草場是容易改进的。具体做法是先火燒，然后用拖拉机牵引圓盘犁整理地表，施用基性矿渣和硝酸盐粉，把草籽特别是野生白色三叶草籽撒播在上面。事实上所有犁地、施肥、播种和輥平等工序可連續一起进行，必需的农具用同一台拖拉机牵引。

---

① "Climate and the Improvement of Hill Land", Geography, XVIII, 1933, 17—25; A Survey of the Agricultural and Waste Lands of Wales, London, Faber and Faber, 1936. E. Davies, "Sheep-farming in Upland Wales", Geography, XX, 1935, 97—111, Compare C. S. Orwin, The Reclamation of Exmoor Forest, Oxford University Press, 1929 还可参考 W. Ellison, Marginal Land in Britain, London, Bles, 1953.

有时必要从低地区取一些含有固氮細菌的土来放在上面，因为这些細菌对豆科植物如三叶草的生长有利。因为这些山坡草場的气候十分潮湿，因此撒种在地表是可以的。这种气候除此以外沒有旁的好处。主要困难并不是雨量太多，而是連續的阴天，使地面发潮，湿气弥漫。斯达普尔登認为 10—15% 的牧羊場是可以改良的，只要把圍籬布置得当，可以使每一块主要牧羊場都有一部分可以改良的草場。他进一步建議还可种植防护林带，这样使羊群可以終年放牧在山坡草場上。石南沼澤地也可用同样的火燒办法来改良，幼年的石南植物本身是一种有重大营养价值的羊飼料。斯达普尔登認为在山坡草場上放牧有限的牛也是上算的，并不是牛本身有什么利益，而是它們可以对土地逐漸施肥。

应当注意不列顛群島的羊群数每年有很大变化。产羔季节的情况对羊数的变动上起着重大作用。很多的羊是在幼畜时便被屠宰的。在苏格兰，每年有三分之一被宰；苏格兰羊肉和羊羔的产量

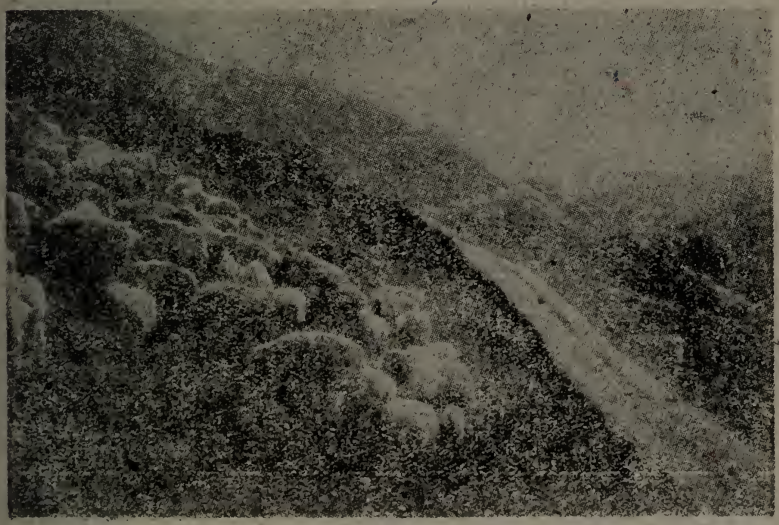


图 111. 威尔 中部山坡放羊。

每年有一百万 cwt. 英格兰和威尔士大概倍于此数。羊毛产量在两次大战之間的年份里，苏格兰每年約 2000 万磅，英格兰和威尔士 5000 万磅。此外从屠宰的羊身上，苏格兰每年还可得 600 万磅羊毛，英格兰和威尔士可得 1500 万磅。

不列顛群島牧羊业的一个显著特点是各地有各地的主要品种。例如在苏格兰 60% 是苏格兰黑面羊，25% 是凱維沃特羊，前者主要分布在較高的貧瘠草場上，后者分布在低处，特别在东部。在英格兰和威尔士，台地上多威尔士山地羊，湖区多赫威克斯(Herdwicks)羊，宾宁山北部多隆克斯(Lonks)羊和溫斯来旦尔(Wensleydales)羊，各种羊种的地区适应性从它們的名称上便可以看出来，如雷士德种和林肯种在东部諸郡的干燥草場上是很有名的，南崗种就在南崗，其他崗地羊种分布在白堊地区，肯特或隆乃羊特别适应在隆乃沼澤区。上述这些不过是很多羊种中的一小部分。

猪——和牛、羊比較起来，猪一般是小农的家畜，虽然較大农戶在农庄上也可能喂养少数。在英格兰和威尔士，一般說来，猪集中在低地諸郡，在人口稀少的山区如諾桑勃兰、肯布兰和威尔士的威斯特漠兰等区猪最少。猪可以利用人的廢食来喂，因此在大城市附近猪的密度大，例如在密特尔色斯和苏格兰都有这情形。在制造牛油地区，猪是用大量出产的脫脂牛奶来喂。随着全脂牛奶的生产逐漸增加，牛油制造业和养猪业之間的联系便不如过去那么密切。不列顛群島的猪的总数并不多，而且似乎随着所謂"猪的周期"而变化，在联合王国上下于 150 万至 450 万之間。猪主要是屠宰后制成猪肉，关于咸肉业的困难情况以后还要談到。

家禽——要說清楚不列顛群島家禽和养禽业的重要性是不容易的。农业部掌握的統計只限于有地 1 英亩以上的农戶所呈报的数字，而事实上很多养家禽的有地不及 1 英亩。再則，很多农民并

不知道他們所养家禽的确实数目，这在他們看来并不重要。据1950年官方統計，联合王国共有100,000,000只。90%的家禽是鷄。虽則仍然还有很多"谷仓門口"的鷄，它們在农場上到处覓食，但近五十年来养禽业已逐漸走向专业生产途徑。分布虽然广泛，但如倫敦腹地諸郡、兰开郡和西里亭等充分受到本地市場的影响。兰开郡是主要养鷄郡之一，其次是东部諸郡。另一方面，鵝在威尔士养得比英格兰多。东恩格利亚以养火鷄馳名，尤以苏福克和諾福克为然。养禽业是一項吸引人的，但对缺乏資本的农民来說又是一項冒險的生意。如果缺乏知識和經驗而从事养禽业，这就和搞其他行业一样危險。鷄的生蛋率似乎日漸增加，除了一些专业农庄外，全国平均来說大概每年每鷄生100个蛋，或一星期生二个蛋。这个产量是可以大大提高的。蛋和家禽迄今还有大量的进口。

北爱尔兰有家禽和蛋类出口，爱尔兰共和国每年出口活家禽100万只，另外还有宰好的100,000cwt.鷄大都是輸出活的，而圣誕节吃的火鷄因为銷售在寒冷的季节，大多先宰了后再运出。

农庄的数目和大小

在1940—43年間对英格兰和威尔士的农庄进行了一次重要調查，十年后又复查了一次。在苏格兰也进行了类似的調查，不过是在抽样基础上进行的。在这几次調查以前，凡是有农地1英亩以上(有时是四分之一英亩以上)的人，都被列为"农民"。在这个基础上，英格兰有300,000个农庄，威尔士有55,000个，苏格兰有75,000个。实則在英格兰有五分之一的农場占地不及5英亩，不能称为农庄，它們的业主不能称为农場主。

1940年的农庄調查把"专业"农民和兼营农民、另工以及"消遣性"农民分列。除了經营园艺的菜农和养禽农民外，一般专业农民占地很少低于25英亩。調查报告叙述在英格兰和威尔士共有

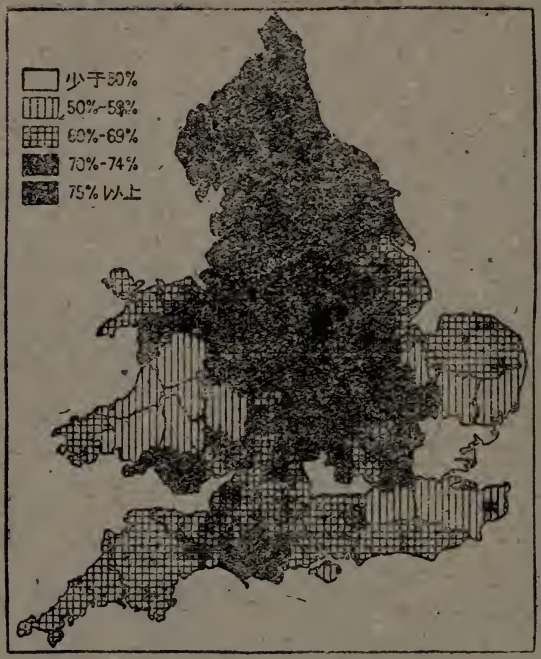


图 112. 英格兰和威尔士的佃农比重
（根据“1941—43年英格兰和威尔士全国农庄調查”，得到国家出版局局长的同意发表。）

216,000个专业农民，他們占有全部已改良土地的88%。如果把10英亩粗草地折合为1英亩改良草地，那末一般专业农庄平均占地正好在100英亩之下。一般情况是在优質土地上农庄較小，在貧瘠土地上农庄較大，但在边緣地区情况不同，土地貧瘠，农民无法維持一定的生活水平。

大概說来，农民中三分之二是佃农，三分之一是自耕农。自80年前第一次农业統計資料收集以来，农民的数目和农庄的大小沒有什么大变动，但农庄工人的数目則在減少中。1952年英格兰和威尔士已跌到700,400人。

糖用甜菜——世界上第一座甜菜糖厂是1801年在德国的西里西亚建立的。这种新工业不久便引起了拿破侖的注意，他看到提倡本国糖的生产是破坏不列顛帝国力量的一个办法，因为那时不列顛帝国几乎壟断着糖的生产。拿破侖可以認为是津貼制度的創始人，很多欧洲国家的糖业是在这种制度下建立起来的。在第一次世界大战以前的1909—13年，欧洲甜菜糖的生产已发展到其产

量足以和世界蔗糖的产量相等。德国、奥匈帝国、丹麦和荷兰是大輸出国，几乎供給不列顛三分之二的糖。在 1913 年德国一国即供給了 50 万吨——超过英格兰消費的蔗糖量，相当于全部进口总值的 47%。在糖业历史上一个令人注意的事实是，很久以来不列顛群島沒有自己的制糖工业。 1909 年以后尝試在国内建厂，計划已安排好，并取得农場主的同意供应甜菜。但由于受津貼的欧洲大陆来的廉价糖在市場上的竞爭，使一切計划归于泡影。值得注意的是，在第一次世界大战前的 1912 年建立了康特来(Cantley)厂，它大部分是荷兰投資的，由此可見，英国的这一近代化工业主要还是荷兰人发起創办的。使不列顛深切感受到沒有本国制糖工业的严重后果的，这当然是在战爭期間。欧洲的出产甜菜糖的国家是受战爭損害最重的国家；虽說这一情况对于海外的蔗糖生产国家是有利的，但缺乏运輸糖的船只吨位。不列顛群島在常年輸入糖达 2,000,000 吨，在战时不得不实施限額供应。 1917 年 3 月，財政部批准借款給不列顛糖用甜菜业协会 125,000 鎊，以便在諾廷厄姆郡建立凱尔罕(Kelham)厂，但由于种种原因，此厂直到 1921 年 3 月才投入生产。同时，原先在战时已停工的康特尔厂也在 1920 年恢复生产，利用那时还沒有开工的凱尔罕厂的原料。到那时候就对进口糖征税，并为了保护本国工业起見，1922 年 3 月 30 日豁免本国糖的捐税。但对于进口糖的重税政策不能无限期維持下去。 1925 年 3 月通过的不列顛糖业补助法令 (British Sugar Subsidy Act)，表明了国家直接援助本国制糖业的长期而复杂的历史的开端。

到 1927—28 年，英格兰已經建立起了 17 个糖厂，到 1930—31 年这个工业已具有了此后二十年的大致規模。自 1942 年以来，糖用甜菜的种植面积差不多始終維持在 400,000 英亩上下。在苏格兰有一家糖厂——在費夫郡的庫巴；在中原区西部有两个

厂，一在基特明斯特，一在阿尔科特（希乐普郡）。其余的15家工厂都在英格兰东部，从約克郡的塞尔貝到厄色斯的菲尔斯底特——

图 113. 英格兰和威尔士的糖用甜菜·
每点代表糖用甜菜种植面积500英亩，1951－52年。
每一方块代表一座甜菜糖厂。

具体分布在巴德耐、布利格、柏利、圣爱特蒙斯、康特来、柯尔維克、伊利、伊普斯維希、凱尔罕、金士林、彼得堡洛、波普来頓、斯保尔亭和維新敦。

把1931年的情况作一分析是很有意义的，可以看出在耕种方面有多大进步。該年平均产量是每英亩7.1吨，低于1930年的8.8吨和1929年的8.7吨。但含糖率則較高——17.3%，而1930年是16.7%，1929年虽然收成不好，却达17.7%。1939—48年平均产量增加到9.4吨，到1950年則高达12.8吨。平均每英亩实际

产糖超过1吨，总产量保持40—50万吨，相当于不列顛消費量的四分之一强。

种植糖用甜菜所需要的条件，大体上和其他根菜作物相同。它需要排水好的肥沃土壤，并且含有一定的石灰質。它是一年生植物，由种子成长，播种于春季。那些白色的类似荷兰防風草的根，在秋季到来前即可挖取。把它們洗干净并削去尖尾后，就可送往工厂。第一个工序是把它切成薄片。浸泡在水里，做成一种含糖的液体。經过石灰处理，去掉了其中杂質。澄清了的液体放在密封容器中加热，于是便成为糖浆。把糖浆在眞空鍋中加热，便开始結成小粒晶体。經过一段时間快速加热，无数糖的結晶体便浮現在糖浆之上。这样便制成一种非常稠而粘的物質。把它放在一个四壁具有网眼的鍋中，然后以极高速度轉动鍋子，也許每分鐘达一千轉，使糖浆从細网眼中分离出去，而把糖留在內部。这就成为粗糖，精炼后便成为出售的精糖。分离出去的粘重糖浆称为糖蜜。甜菜渣可直接当作肥料，也可以先拿来喂牛，然后以牛粪当肥料，近年以甜菜渣和糖蜜掺和当作牛飼料的需要量日益增加，这是一种既可口而又富于营养的飼料。建立和經营甜菜糖厂的两大困难还值得提一下。第一，工厂和农民必須紧密合作，糖用甜菜的供应必須年年都很正常。第二，糖用甜菜是笨重、体积大的貨物，运輸費用当然很大。除非农民有代价較低的运輸方法以供应距离不太远的工厂，否則他种植糖用甜菜便沒有用。同时甜菜必須和其他作物輪作，在工厂附近的耕地不論有多大，总是有限的。这些因素便限制了本国的甜菜糖厂的規模。

参考文献

Report on the Sugar Beet Industry at Home and Abroad: Ministry of Agriculture and Fisheries Economic. Series No. 27

(H.M.S.O., 1931). 这个报告十分全面，而且有很多图表。今后关于这方面的新发展可参考农业統計 (Agricultural Statistics).

罐头制造业——在两次大战之間的时期里，不列顛工业巨大发展之一，便是罐头制造业的兴起。关于产量方面沒有官方統計，但下表是 20 世紀 30 年代大发展时罐头水果和蔬菜的产量估計。我們可看到在五年之內产量增加了十倍，从 1928 年低于一千万罐，增加到 1932 年的超过 1 亿罐。

不列顛罐头水果和蔬菜产量的初期發展(單位：罐)

1913 年	产量微不足道	1929 年	16,340,000
1924 年	很少	1930 年	34,200,000
1925 年		1931 年	83,000,000
1926 年	7,000,000	1932 年	100,000,000
1927 年	7,840,000	1934 年	120,000,000(从76个厂)
1928 年	7,930,000		

在 1932 年底几乎有 60 个工厂(其中 10 个厂是該年投入生产的)，采用近代大規模生产的自动化机器設备。很久以来在不列顛公众中有一种不喜欢罐头食品的偏見，甚至有的包装商人为了迎合群众心理，把海外进口来的罐头改成玻璃瓶装，到 1939 年大战爆发，才扫除了这种偏見。这个国家不能生产的热带和副热带水果罐头由海外大量輸入，例如凤梨、桃子、杏子等等。虽然本国罐头水果和蔬菜的产量一直有所增加，而外国水果的进口却沒有減少的迹象，直到受到外汇紧縮的影响时为止。1931 年外国罐头水果进口达 150,000 吨，价值 550 万鎊，这个紀录在該年以前一直如此。凤梨占总数中的 4 万吨，是最重要的一項进口貨，其次是桃子和梨，各占 37,000 吨。进口凤梨的 90% 来自帝国各邦，主要是由馬来亚輸入；但 90% 的桃、梨、杏則来自外国，主要是来自美国(加利福尼亚)。的确，单单从美国便运来了 94,400 吨的水果，比前一

年增加了 25,000 吨，这个增加数目相当于不列顛国内該年罐头水果的全部产量。

此外，还有大量的罐头蔬菜进口。例如，1931 年从欧洲大陆和美国輸入了 4000 吨的罐头豌豆，从美国輸入了将近 1000 吨的龙鬚草，5000 吨的煮豌豆。很明显，大战和随之而来的外汇情况完全改变了这一情况。

在过去，不列顛农民种植商业性水果和蔬菜的最大困难是英国的生长季节太短。因此收成好的季节，对于每个人来說也是好季节，市場上滿都是水果和蔬菜，而且价錢很低。几年前，以作者亲身的体会举例来說，把一磅最好的新鮮李子摘下而送到市場的收益不过 3/4 便士，因此只能讓果子留在树上，市場里一点也找不到。很显然，罐头制造业是可以处理这种供应过多問題的，只要产区在罐头厂附近，天气好时就可以把果子采下送往工厂，在 24 小时內便可制成罐头。危險性在于沒有足够注意果品的分类。保持質量是繁荣这一門工业很重要的因素。与此类似，远距离輸送水果是不相宜的，这会使它在加工之前遭受运輸过程中的損失。在两次大战之間的时期內建立了国家分級制度，这是一个良好的开端。在罐头制造业的經济工作方面第二个大困难是生产季节太短。大体說来，在气候上只有 4 个月的时期水果和蔬菜可以供应罐头制造，那就是 6 月、7 月、8 月和 9 月。要在一年 12 个月中只开工 4 个月而得到充分的劳动力，显然是十分困难的。上面已經說过，工厂必須建立在产区附近，因而不列顛的重要罐头工厂都位于土地肥沃的东恩格利亚地区，例如芬兰特、諾福克和苏福克。如果工厂建立在接近海边的地区，例如在伊普斯維希，可以把水果及蔬菜的罐头制造和魚类罐头制造結合起来，这样在一年之中大部分的时間机器可以得到利用。

在第二次世界大战期間罐头制造业受到很大的挫折，部分是

由于缺乏洋鉄皮。水果方面，可以用不列顛的罐头水果产量来說明(下表以千吨計)：

1938 年	32.0	1946 年	21.7	1950 年	75.1
1939－43 年(平均)	4.0	1948 年	64.5	1951 年	74.3
1944 年	21.6	1949 年	89.1		

最近，快冻冷藏法或深冻法开辟了处理水果和蔬菜的新途徑，在这些方面不列顛的生产是很可以称道的。

酿酒业——国产大麦的一大部分是专門用来酿造啤酒，忽布的种植也为了同一目的，因此酿酒业可以認为是一种农产加工工业。用大麦制啤酒时首先把它做成麦芽，然后磨成粗粉，具体酿制啤酒的第一个工序是把这种粗粉或麦芽同溫水相混和。这个混和工作是在做麦芽汁的桶內进行，用机械攪拌器把麦芽和溫水充分混合。麦芽的精华都成为一种叫麦芽汁的液体。把这液体傾出，留下的大麦渣干燥后卖給农民，作为一种价值极高的牛飼料。大概每 11 cwt. 的大麦有 3 cwt. 的渣回到农民手里，用来飼牛。这种大麦渣餅作为一种飼料，在很多方面比大麦本身强。麦芽汁被用唧筒抽到酿造厂的另一部分，放入銅鍋內。每一桶啤酒大概加上二三磅的忽布，一起煮一个半到两个鐘头。这时麦芽汁因加了忽布而带有一点苦味，它和剩下的忽布分离开来。液体經过一个冷藏器，再流出来时它的溫度已降到一般夏天的溫度，那就是在华氏 56—60 度上下。在一些大发酵器中，麦芽汁加上酵素，便使得麦芽汁里的糖分变成了酒精。酵素在完成它的任务后，便浮到表面成为泡沫而被清除。这样啤酒便制成了，它流入一些貯藏大桶內，需要时可分装小桶外运。

联合王国啤酒的消費每年(1941—50 年)平均在 2600—3300 万桶之間，每桶的容量是 32 加侖或 256 品脫。大体說来，每人每

年消費 130 品脫。 1945 年消費量达到最高峰(3,300 万桶)，但后来却一直下降。过去啤酒的酿造大都分散地在小农舍中进行，后来慢慢地集中到大酿酒厂中来。甚至小的酿造厂也不存在了。原因之一是制造的每个过程都需要高度的精确性。例如在制造麦芽过程中，水質是很重要的。最好的結果得自那种因含有硫酸鈣而具有永久硬性的水。在德倫特河畔柏敦的上叠紀泥灰岩中的井水便具有这种性質，因而特别适宜。这个城市的酿酒业无疑地与此有关。曼彻斯特、瓦林敦、契斯特、利物浦是位于三叠紀地层上的另一些啤酒酿造业中心，在宾宁山东部的三叠紀地层区則有泰德卡斯特这个中心。在有的場合下，用人工方法把盐类加到水里去——这个方法称为使水"石膏化(burtonising)"。多年来，世界最大酿酒厂之一是在都伯林，奇宜士(Guinness)牌黑啤酒就是在这里制造的，而現在倫敦西区也出产黑啤酒了。

酒精制造业——酒类的消費量因税重而有所減少，公众的嗜好也轉变了，輸出的特别是輸往美国的数量有所增加，尽管如此，但威士忌酒仍然是苏格兰和爱尔兰的主要飲用酒，正如啤酒之于英格兰。 1913—14 年間不列顛群島消費了 2700 万标准加侖。在 1926—27 年間消費量降至 1200 万加侖以下（英格兰和威尔士 840 万，苏格兰 310 万)，平均每人仅 0.24 标准加侖。在 1941—50 年間，联合王国各种酒类(包括威士忌、杜松子酒、甜酒、白兰地)的总消費量降至 800—1000 万加侖。在这个期間，威士忌供应在国內消費的数量极少。威士忌的制造分三个步驟：把大麦搗烂并制成麦芽，也就是制成糖化醪，如同制造啤酒一样，把糖化醪发酵成糖汁，并用蒸餾方法把酒精从糖汁中分离出来。苏格兰威士忌只用大麦当原料。爱尔兰威士忌則以大麦、燕麦、小麦和黑麦掺和使用。蒸餾是在两种不同形式的蒸餾器中进行；有一种是老式的蒸餾鍋，包括一个容器，糖汁就在里面加热，糖汁中蒸发出来的杂質

經过一个管道而进入一个冷凝器，在那里蒸餾出来的液体便集中在一个容器內。热力直接来自所生的火，有人以为蒸餾鍋制造的威士忌有一种特别味儿是因为在制造麦芽时用泥炭或特殊燃料的緣故。由大酒精厂的正規蒸餾器所制造的威士忌就沒有这些味儿，才合乎标准。在苏格兰这一行业的主要中心是在班夫郡。

国家的粮食

由于实行了补貼和币值起了变化，不可能把現在和过去的粮食費用作一比較，不論个人或全国，但把每人的消費量作一比較則是既有趣味又有启发意义的。

以每人消費量而論，下表（見次頁）反映了自本世紀初期以来一些有趣味的变化。在主要产品面包和面粉消費方面变动較小——略有下降。不論那一种計算，肉类的食用量，包括鮮肉及咸肉，都有很大的減少。因为分类有所出入，最好把所有的肉类合在一起来比較。这样一来，1907 年是 45.8 盎斯，1924—28 年——46.4 盎斯，1934—38 年——39.6 盎斯，1950 年——34.4 盎斯。

一般說来，糖的食用量变化不大，但是这方面和若干其他方面一样，20 世紀 30 年代的情况胜过它以前和以后的时期。魚类消費的減少是值得奇怪的。在牛奶、水果、蔬菜（包括馬鈴薯）、黃油、人造黃油等方面的消費量一般都有所增加，虽然具体比較数字不易得到。

在研究不列顛粮食来源之前，必須对国际貿易的改变情况至少有一个輪廓性的概念。

在第一次世界大战以前，許多"新兴"国家所生产的粮食（包括畜类飼料）和原料都有剩余，它們急切地要和不列顛交換工业制造品，有时甚至願意降价出售或向我們"傾銷"。不列顛在海外有許

大不列顛每人粮食供应总量(單位: 每星期盎司数)

	1907 年	1924—28年	1950 年*	1934—38年	1950 年
鮮牛奶(品脫)……	3.0	3.1	4.8	3.2	4.9
奶粉……	—	2.5	—	4.3	3.0
干酪……	2.7	2.9	2.5	2.7	3.1
鮮肉……	31.4	30.9	13.8	28.1	23.2
牛肉……	21.3	22.0			
羊肉……	18.7	8.1			
其他肉类……	1.2 (1)	1.1 (1)	11.5	3.2	4.4
咸肉……	13.2	14.4	4.5	8.3	6.8
魚类……	13.4	12.9	6.6	7.8	6.6
(魚肉合計)……	59.2 (2)	59.3 (2)	36.4	47.4	41.0
蛋类(个)……	2.1	2.2	3.5	3.7	3.9
黃油……	4.9	4.7	4.6	7.6	5.2
人造黃油……	1.5	3.8	3.9	2.7	5.1
烹調用油脂……			3.1	5.4	5.0
(油脂合計)……	(3)	(3)	11.6	15.7	15.3
鮮果……	22.8	31.1	19.2	34.5	
馬鈴薯……	58.1	59.1	62.0	54.2	75.0
新鮮蔬菜…… ……	—	—	13.8		
其他蔬菜……	—	—	18.1		
面粉……	64.0	63.9	51.7	59.9	62.8
其他谷类……			16.7 (4)		
糖……	24.6	26.5	16.4	29.9	23.2

* 显然是1930年之誤。——譯注

(1) 全部为猪肉及猪油。(2) 只指有壳蛋类。(3) 包括核果。(4)以及蜜餞品。

上表閱讀时要特别小心,因数字来源不一,不能直接比較。第一、二項摘自1929年国家出版局出版的"The Agricultural Output and the Food Supplies of Great Britain",第三項摘自1952年国家出版局出版的"Domestic Food Consumption and Expenditure",只包括家庭消費,根据家庭典型調查資料。最后兩項的計算根据1952年国家出版局的"Annual Abstract of Statistics, 1938—50年"所附每一平民的粮食供应估計表,以及該出版局1947年出版的"Post-War Contribution of British Agriculture"的附录。最后兩項可和第一、二項比較,但要注意粮食分类的差别。

多投資，其利息大部分是以粮食的形式来支付的，很多有关的服务性行业如銀行、保險、航运和技术等的支付也是如此。关稅的障碍較少，国际貿易暢通无阻。不列顛的粮食供应可来自很多地区；而主要来自和不列顛关系最密切的那些国家。

由于第一次世界大战潛水艇的威胁、船只的缺乏以及飢餓的恐怖，人們的注意力轉移到——只是暫时地——增加国內的粮食生产，但当战爭过去之后，国內生产的粮食在消費量中所占的比重反而低于战前。当时曾想尽办法促进大英帝国之間的貿易，提出了"帝国自由貿易"的口号，并成立了帝国貿易局(Empire Marketing Board)，訂立了不少帝国优先互惠的貿易协定。但是从自治領进口的粮食的增加，只是略大于从其他国家进口的增加。

第二次世界大战的发生又带来了不少变化。当时大力发展本国粮食生产，粮食部負責全国的粮食計划。政府大量購进本国的和海外的粮食，然后限額供应給平民和部队。粮食的私营批发业差不多完全不存在了。战事結束后管制的放松和私营貿易的恢复是十分緩慢的。和不列顛有关的国际形势已完全改观。再也沒有作为海外投資利息而自动流入的粮食——多数投資已經轉讓給旁人，或者因战爭而被"清算"了。世界分成了几个集团——苏联集团，对外貿易数量不大；美元国家；英鎊地区(大英帝国和其他同英鎊有联系的国家)。在英鎊地区之間的各国貿易往还比較自由，但由于缺乏美元儲备，因此限制从美国和加拿大(虽然它是帝国的自治領)輸入粮食。因此，如果說把第一次世界大战前后不列顛的粮食来源作一比較，可以反映出世界供应情况的变化，那末第二次世界大战前后的比較則反映了人为障碍的影响。

先拿若干重要項目来談。我們小麦和面粉来源的变化值得特别注意。在第一次世界大战以前，从美国輸入的数量最大，后来加拿大便成了主要来源，其次是美国、阿根廷、澳大利亚，这些国家运

来的数量平均占进口总额的90%以上。原先在1914年以前从俄国来的供应，当然几乎全部停止了。至于其他进口谷物，玉米在两次大战之間的时期里是重要的飼料，每年輸入3500万cwt.其中七分之五来自阿根廷，七分之一来自英屬南非，其余来自罗馬尼亚及美国。后来因为提倡在国內种植飼料，进口才被削減。我們每年正常进口3000万cwt.的肉类，其中1200万cwt.是阿根廷的冻牛肉。值得注意的是，进口量竟超过本国供应量，在两次大战之間的时期里只有总消費量的43%是不列顛群島所产的。从新西兰和澳大利亚来的500万cwt.主要是羊肉，而从丹麦来的500万cwt.則主要是咸肉。其余少量供应来自美国、烏拉圭、荷兰、加拿大；同时，一个重要的事实是从波兰进口咸肉。国內肉类需要量的增加至少是国际市場上肉类供应不足的原因之一。本国蛋类消費量的过半数是产于国內，但在两次大战之間的时期內，进口数量达到3,000,000,000个之多。后来达到312亿个，听来似乎也不什么样惊人。其中半数来自丹麦和荷兰，将近五分之一来自爱尔兰共和国，还有来自波兰和比利时的各十分之一。世界交通情况改变后，家禽可自澳大利亚和南非輸入，而过去把家禽运到不列顛来的，爱尔兰共和国是唯一的国家。关于乳产品方面，鮮牛奶实际上是不进口的，只輸入大量的奶粉和炼乳。鮮牛奶的优点是显然的①，因此国內願意集中力量自己来发展它。在两次大战之間的时期內进口黃油的40%来自帝国內部，即来自新西兰、澳大利亚和爱尔兰。丹麦供应我們总量的三分之一，阿根廷是另一个重要来源。新西兰居第一位，它和加拿大一起供应不列顛进口干酪的60%，其次是荷兰和意大利。关于蔬菜和新鮮水果的供应細节可以大書特書，因为它們表明在改进运輸方法方面可以做很多工作，

① H. E. 亚姆斯特朗教授1933年4月23日在"自然"杂志上把鮮牛奶称为"人类所知道的食物中間的一种唯一沒有缺点的和圓滿的食物"。

特别是建造装有特殊冷藏設备的船只，以供应遙远的市場。在質量上国內所产的蔬菜可和任何在类似气候条件下生长的进口蔬菜相媲美。

参考文献

本章所討論的問題詳見 L. D. Stamp, The Land of Britain: Its Use and Misuse, London, Longmans, Second Edition. 1950.

在战时官方統計未能經常发布，但战后已加汇总一并出版。下列各种統計最为有用:

Annual Abstracts of Statistics, No. 88, 1938—1950. H. M. S. O., 1952.

农业統計:

United Kingdom: Part I 1946—1947 和 1948—1949. H. M. S. O., 1951, 1952. Part II 1939—1940 直到 1945—1946, H.M.S.O., 1949.

England and Wales: Part I 1939—1944. H.M.S.O., 1947. Part I 1945—1949, H.M.S.O., 1952. Part II 1939—1944. H.M.S.O.

Scotland: Part I 1939—1944, H.M.S.O., 1948. Part I 1945—1949, H.M.S.O., 1952. Part II 1939—1944, H.M.S.O., 1950. Part II 1945—1949. H.M.S.O., 1952.

其他重要官方出版物包括:

W.B. Mercer: British Farming, H. M. S. O., 1951—是一本通俗的、很有价值的提綱，图表丰富。

National Farm Survey of England and Wales: A Summary Report. H. M. S. O., 1946.

How Britain was Fed in War-time, Food Control 1939—1945. H. M. S. O., 1946.

Post-war Contribution of British Agriculture. H. M. S. O., 1947 (Cmd. 7072).

有关不列顛农业的文献当然数量十分巨大。下列各書可提供有意对这一問題开始研究的外行人参考:

E. J. Russell: The Farm and the Nation. London, George Allen and Unwin, 1933. 本書用极少的篇幅总結了 20 世紀 30 年代农业在国家生活各个方面的地位，附有大量参考資料。

关于官方文件的細节，必須查考官方出版物，比較重要的有:

The Agricultural Output of England and Wales in 1925. H. M. S. O.

The Agricultural Output of England and Wales 1930—1931. H. M. S. O., 1934.

The Agricultural Output of Scotland in 1925. H. M. S. O.

The Agricultural Output of Scotland, in 1930. H. M. S. O., 1934.

The Agricultural Output and the Food Supplies of Great Britain. H. M. S. O., 1929.

The Agricultural Output of Northern Ireland, 1925. Belfast, H. M. S. O.

統計方面有:

Agricultural Statistics of England and Wales, Ministry of Agriculture and Fisheries (Parts I and II, 每年出版，直到 1938年).

Agricultural Statistics of Scotland. Department of Agriculture for Scotland (Parts I and II, 每年出版，直到 1938 年)。

Sixth Annual Report upon the Agricultural Statistics of Northern Ireland, 1931. Belfast, H. M. S. O.

The Ulster Year book, 1935. H. M. S. O.

R. G. Stapledon: The Land To-day and Tomorrow. London, Faber and Faber, 1935.

为了进一步研究，必須特別注意农漁部出版的 Agriculture Journal, the Scottish Journal of Agriculture, 以及罗桑斯旦特試驗站出版的 Rothamsted Conferences.

图冊有:

Malcolm Messer. 修訂的 Agricultural Atlas of England and Wales. 2nd Edition, Ordnance Survey, Southampton, 1932.

H. J. Wood: An Agricultural Atlas of Scotland. London,

George Gill & Sons, 1931.

L. D. Stamp: An Agricultural Atlas of Ireland. London, George Gill & Sons, 1931.

并可参考以下各章所列的参考文献。

第十一章　苏格兰农业区

若干年前已故的H. J. 伍德博士把苏格兰分为几个簡单的农业区①。虽然后来土地利用調查所的工作和各郡报告使各个区域的界綫可以更确切地决定下来，并且1939—45年的增产运动也产生了某些变化，但那些农业区是根据环境因素来划定的，而这些因素則依然未变。因此也就不必要改变在本書早几版中的插图，但是应当仔細地把图114可和苏格兰农业部所編制的主要农业类型图加以比較②，后者本身是根据1938年的統計繪制并在战后加以修訂的③。

图 114. 苏格兰农业区
（根据H. J. 伍德博士）。

① An Agricultural Atlas of Scotland. London, George Gill & Sons, 1931.

② Types of Farming in Scotland. Edinburgh, H. M. S. O., 1952.

③ National Planning Series 1,625,000; Types of Farming, northern sheet.

图 115. 苏格兰的主要农业类型：

（本图只包括专門农庄）

根据国家出版局 1952 年出版的苏格兰主要农业类型图加以修改。

图 116. 典型的小农庄(croft)图(設得兰群島)。

注意給水（利用井）和进入农庄的两条路綫：一由陆路，一由海路(图上注明船泊所)。田里出产的玉米，过去是用水磨(图上注明)来加工，但这些水磨多数已廢弃了。本图比例尺是六英寸比一英里(根据陆地測量图)。

就苏格兰整个地区而論，在两次大战之間的时期里，全部面积的 98.7%，被种上了作物和草类，包括永久草場、輪作草地、燕麦、大麦、小麦、蕪菁、馬鈴薯。战后情况依然：在英格兰有时非常重要的专門作物，在苏格兰却起着較小的作用。因此，这些作物的相对分布，提供出了解各个不同的农业区及副区的农业經济的一个綫索。

1. 高地和西部群島区

苏格兰的高地組成了一个在自然条件和农业方面都具有明显特征的地区，而且在苏格兰是最大的一个区。它的东南部一般以高地边緣的断层綫为界；只有少数谷地是屬于低地走廊的边緣。

图 117. 設得兰的小农庄居民点 1875 年摄。

这个大而繁荣的居民点現在已經不存在了，現在已經成为一片沼澤漠，只留下一堆石块。这是苏格兰高地区和海島上农村人口减少的一个典型事例。

高地的特征向东去逐漸消失，因此在东部，和东北部农业区的分界不十分明确。虽然在这个广大地区之內各地差异很大，但它的核心部分既沒有人类居住，也沒有家畜分布。这些地区都是鹿"林"——实际上树木几乎已全部被破坏——共有 3,349,131 英亩，全在高地区，占苏格兰总面积的 17%(1938 年統計)。在 1938 年，只有3%的羊群放牧在这个核心地区，其余都在外圍部分的高地区牧羊农庄中。这些农庄的土地中大概 95% 都是粗草地，但多数有小片种植油菜等类飼料作物的耕地。在較低而条件較好的地区，牧羊业漸为养牛业所代替。在西部和群島上小农庄占优势，在沿海地区农业和漁业相配合。

抵抗風化力强的硬質古岩层，它上面的土层已被冰川扫蕩一空，再加上气候条件的限制，因而只有少数小区域适于农业。雨量

下列图表显示設得兰群島土壤对于居民点影响，是A. C. 奧譚尔教授編制的：

图 118. 設得兰南部的地質。番島全部由老紅砂系构成。图 119 中大多数的居民点都分布在老紅砂系和石灰岩地层上。

图 119. 設得兰南部的斯堪的納維亚人居民点的分布。

图 120. 設得兰南部目前居民点的分布。黑色代表沼澤漠，白色为居住地或改良地。

多，空气潮湿，夏季凉快容易下雨，缺乏日照，这一切造成了地表积水多，形成了大片的沼泽漠和泥炭地。排水困难，即使搞好后，酸性的泥炭土壤还是妨碍耕作。只有少数地区有石灰岩，可以中和那种酸性。向东去由于雨量减少，情况較好。长期以来农村人口一直在减少中；高地区的人們向环境較好的低地农业区移动，或者移向謀生机会較好的大城市和国外。比較干燥和开闊的谷地，特别是偏东的台河谷地，还有西部沿海一带，都是最好的居住区。这里有永久草場，和小片的燕麦、蕪菁、馬鈴薯、大麦耕地。高地区至今是一个有問題的地区。最近的发展包括水电的开发和造林，这已經探討过了（第五章和第九章）。富裕的佃农再也不願意出大笔的錢租用鹿林和猎場小屋，地主和佃戶都出不起如此广大地产的維持費以及雇用猎場看守人的費用，虽然打猎，特别是在比較干燥的松鷄沼泽漠上打猎还是常見而重要的事。山区牧羊农庄和养牛业都負責供应低地区农庄以健壯的种畜，而且今后可用史达普尔登方法（Stapledon's methods）来改进山坡放牧以及发展大規模的牧場。

2. 东北区

这个沿海地区寬度不一，实則包括下列四部分：

（a）奥克尼群島；

（b）凱斯內茲的东北部，耕地开闊，缺乏树木；

（c）穆累灣地区；

（d）布罕高原，或亚伯丁郡及班夫郡組成的"肩部"。

在北部的三部分，主要是老紅砂岩地层，亚伯丁郡則是花崗岩和变質岩地层。地面一般都有堆积物复盖，土壤的微酸性适于主要作物——輪作草类、燕麦和蕪菁。夏季太凉，因而小麦不能成熟；但在条件良好地区特别是在穆累灣附近，从穆累灣到亚伯丁"肩部"的沿海一带，大麦的生长具有重要意义，但在奥克尼群島或凱斯內茲則不然。明显的事实是很少永久草場。在沼泽漠边緣有

大片的放牧牛、羊的草地，已經改良的土地則大多已被垦耕，在耕地上最常見的是六年輪作制——燕麦、燕菁、燕麦、草类、草类、草类。这个地区的經济发展在很大的程度上与推广燕菁有关，燕菁既可当飼料，又可供人吃。

图 115 表明每一个主要城市（瑟尔索、維克、茵滿內斯、彼得海特、亚伯丁）都已兴起小块的牛乳业区来供应当地需要。以漁业为主的較大的沿海城市似乎和整个农业地带沒有多大联系。其余地区以牲畜的飼养为主——特别是飼养亚伯丁—恩古斯种菜牛为多。在富饒的穆累灣低地区，飼养业以种植作物为基础。就全区而論，因地位偏远已不适宜发展牛乳业。布罕高原以及班布和亚伯丁的內地，大部分有森林复盖。

3. 中东区

这是苏格兰中部低地較干燥而又較小的一部分。土壤多样化而且肥沃，大部分是在冰碛物上发育起来的，气候条件也好，夏季日照强而干燥，年雨量少于 30 英寸，有的地方少于 25 英寸，远比北部各地干燥。耕作业发达，通常实行六年輪作：燕麦、馬鈴薯、小麦、燕菁、大麦、草类。在很多敎区里，很显著地以等量的耕地种植着这六种主要作物，永久草場的面积一般都小于輪作草地。耕地的出产用来飼养牲畜，但并不出售。全区以台河灣和福尔司灣为界可分为三部分：

（a）恩古斯区包括恩古斯郡、金卡亭南部和伯斯东部·斯特来司摩尔及沿海地带（包括果利低地）局部地区小水果种植特别发达。

（b）費夫郡的边緣。現在糖用甜菜种植很重要。

（c）西洛齐安和中洛齐安的北部以及东洛齐安大部，南部大致以 500 英尺等高綫为界，长期以来是苏格兰的主要农业区。爱丁堡和本区其他城市的作用是使菜园业、牛乳业和养猪业日益重

图 121. 在格倫科附近的"王宮"旅館这是在高地区最荒凉部分的一家典型的老旅館，主要是接待打猎的人，它的存在說明打猎是这个地区的一个主要行业。

要。

4. 中西区

本区占有苏格兰中部谷地的大部分，西部年雨量超过60英寸。从农业观点来看，火山丘陵和粗草地可說是高地区的外圍地带。夏季比东部各地阴凉而潮湿，并且日照較短，因而永久草場及輪作草地所占面积較大。除了燕麦以外几乎沒有旁的粮食作物；这里的燕菁在农庄經济中的地位远不如苏格兰东部重要，馬鈴薯的大規模生产也只限于少数地区。这里主要是一个牛乳业区，著名的艾尔郡牛的家乡。沿艾尔郡的上升海岸，土壤是砂質的，春季溫暖，环繞着革尔凡城早熟馬鈴薯的种植特别发达。城市的需要对于这个地区显然起着作用，正如同大工业中心对附近牛乳业的作用一样。伍德博士說西部地区是“格拉斯哥的一个附屬地，它的經济”触鬚“控制着整个中西部地区，控制的程度随着距离而不同”。拉那克的历史悠久的果园是值得注意的——它位于特維德河谷地內，受不到那种扫蕩高原地区的大風的影响。

5. 特維德谷地

特維德谷地的农业区受到半圓形沼澤漠的限制，沼澤漠的边緣也正是农业区的界限。全区之中永久草場和輪作草地同等重要。燕麦是最主要的粮食作物，羊的冬飼料燕菁到处都很重要，这在台地和低地交錯构成的农牧区內是可以想象到的。馬鈴薯并不重要。在特維德河口有一个副区——勃維克滩地(Merse of Berwick)，它之与众不同在于种植大量的小麦，而大麦的种植面积尤其广大。这个区域一直延伸到諾桑勃兰的北部。特維德谷地包括“史高德村(Scott country)”(Walter Scott是19世紀初叶英国的小說家和詩人——譯注)的大部分，它具有英格兰的風光，到处有籬笆和无数树木。在低地区的混合农业中，牛很多，但这个地区在整个苏格兰、甚至整个不列顛群島，特出的是它飼养的羊数目最

多。在谷地較高部分，在特維德且尔、厄特利克且尔、泰維俄特且尔和劳德且尔，羊的密度之高是惊人的，以飼羊为主的大农庄也是旁的地方少見的。比較貧瘠的草地放牧着黑臉羊，低地較好的草地上放牧着凱維沃特种羊，在低地区的农庄上，往往用南岡和雷士德羊种来进行羊种改良。在冬季，畜群当然从高地向低地移动。

6. 南部台地区

本区的大部分都是沼澤漠，但南部台地和北部高地区不同的是，这里的地势起伏較平緩，草地較好，因此羊群也較多。南部台地区是黑臉羊的主要产区。居民点都位于谷地內，在阶地上有耕地，有永久草場，也有种植的草地，燕麦和蕪菁則較少。較大的谷地自然是主要的通道，由于交通改进因而在低地的两边都兴起了牛乳业。

7 .西南区

这个低地区东自索尔威灣西至威格頓郡，和南部台地接壤。在东部有不少主要的谷地，延伸到南部台地之中，而在中部則有盖洛威的沿海平原。本区雨量較多，达 50 英寸，而且多云。在这种气候条件之下小麦和大麦很少种植；燕麦是主要作物，但土地的大部分是永久草場和种植草地。只有在較干燥的东部，例如在安南且尔，蕪菁的种植較多。区內有大量的牛，特別是乳牛，大多是艾尔郡种。本地的黑色盖洛威牛也不少。由于气候溫和，牛可以終年在戶外放牧。大量牛奶供应本区以南的大城市，黃油和干酪的制造現在已不如从前重要。有一种趋势，但并不象艾尔郡那样显著，在土地上連种八、十年甚至更长时期的草，然后种上二、三年庄稼，又連种多年草类。要确定这是永久草場还是严格的輪作草地，常常是十分困难的。

在苏格兰，耕作的上限各地出入很大，决定它的因素是值得更多注意的。威格頓郡潮湿的空气和潮湿的土地似乎是使得这个界

限特别低的原因(一般观察到的是在略多于200英尺的地方)，在谷地中和干燥的东部则界限较高。

参考文献

Types of Farming in Scotland. Edinburgh, H. M. S. O., 1952.

L. D. Stamp: The Land of Britain: Its Use and Misuse. London, Longmans, 1950, 特别参考該書第15章.

The Land of Britain, Parts 1 to 30 (叙述苏格兰各郡).

H. J. Wood: An Agricultural Atlas of Scotland. London, George Gill & Sons, 1931.

Sir E. J. Russell: The Farm and the Nation. London, Allen and Unwin, 1933 (Chapter III).

关于苏格兰若干方面的細节，包括农业的叙述，見下列各書:

N. E. M. Geddes: "Weather and the Crop Yield in the North-East Counties of Scotland", Q. J. R. Met. Soc., XLVIII, 1922, 251-268.

I. D. Duff: "The Human Geography of South-Western Ross-

A. Stevens: "The Human Geography of Lewis," Scot. Geog. Mag., XLI, 1925, 75-88.,

shire," Scot. Geog. Mag., XLV, 1929, 277-295.

M. I. Newbigin: "The Kingussie District", Scot. Geog. Mag., XXII, 1906, 285-315.

J. F. Grant: "The Highland Openfield System", Geog. Teacher, XIII, 1926, 480.

W. A. Gauld: "Galloway", Scot. Geog. Mag. XXXVIII, 1922, 22-39, 232-242.

B. Hosgood: "Southern Forfarshire," Scot. Geog Mag., XXXV, 1919, 15-29, 55-71.

T. M. Stevens: "The Geographical Description of the County of Ayr," Scot. Geog. Mag., XXVIII, 1912, 393-443.

P. Macnair: Argyllshireand Buteshire. Cambridge University

Press, 1914.

C. P. Snodgrass: "The Influence of Physical Environment on the Principal Cultivated Crops of Scotland," Scot. Geog. Mag., XLVIII, 1932, 329–347.

H. M. Leppard: "Scottish Carse Agriculture: the Carse of Gowrie," Econ. Geog., X, 1934, 217–238.

J. P. Maxton (Editor): "Regional Types of British Agriculture," By 15 authors. London, Allen and Unwin, 1936.

C. P. Snodgrass: "Stock Farming in Scotland and its relation to environment," Scot. Geog. Mag., XLIX, 1933, 24–34.

A. Geddes: "Lewis," Scot. Geog. Mag., LII, 1936, 217–230, 300–312.

第十二章　英格兰和威尔士农业区

在世界上任何地方想找到一块和不列顛大小相类似的地区是很困难的。这里由于复杂的地質构造形成了土壤类型的巨大差别，地形的差异十分显著，再則南北之間、东西之間的气候差别也很重要，这些因素綜合起来就造成了农业生产条件的广泛差异。如果不注意当地的、也可說是教区的、条件而侈談不列顛农业或不列顛农民的經济情况，并提出一大套改进現状的建議，将是愚蠢的事。鉴于不列顛农业在这方面的重要性，本章中試图把英格兰和威尔士划分为若干大农业区，在某些場合下并建議再把它們划分为副区。我們会馬上发覚这些农业区和行政区很少有关系或甚至一无关系。因此，分郡的統計資料在作比較时会引起誤会。即使如农漁部所收集而未发表的以教区为单位的統計，有时也不足以說明細节。众所周知，很多英格兰教区的奇怪形状（例如从苏雷北部白垩岡地伸展到威尔德核心部分的好些狹长教区）是由于需要在邻接的一些教区之間分别搭配好的和坏的土地，分别搭配适宜于牧羊和牧牛的高草地和低草地、适宜于耕作的輕質疏松土壤和不适于耕作的重質粘土。不列顛土地利用調查所的主要任务之一，便是把每块田地的利用情况加以紀录，第一次提供关于不同利用类型的分布的确切紀录。在分郡报告中試图詳述各种因素（例如土壤、高度、方向、排水、交通）以及若干經济因素在决定每一地区农业类型方面的相对重要性。虽然1939—45年的战时粮食增产运动改变了耕地和草地的比例，在好些地方并把沼澤漠的界限向后推移了不少，但农业区的大致輪廓依然未变。

图 122.英格兰和威尔士的农业区
各区所标的次序可和文字对照。

前面时常提到的西北部高地带和东南部低地带的大致划分，也是不列顛在农业区划上两个最基本的分区。西部和北部的古岩层地区，硅質土壤比較貧瘠，就整个而論是較高的高地，雨量很多——各地差不多都超过 30 英寸。土壤和气候条件共同作用的結果使本区各地的耕作业都成为次要的了。在可以耕作的地区作物种类也很有限，而且都当作牲畜的冬飼料。另一方面，在东部和南部的地区，岩层年齡較輕，抵抗力較弱，土壤比較适于耕作。在中原地区和东部，年雨量都不及 30 英寸，虽然在英格兰南部，在泰晤士河和塞汶河一綫以南的一些山地雨量可超过此数，但无論如何雨量总不如西部和北部多。虽然如此，适于牧牛的潮湿低地和适

于耕作的較干燥的东部地区之間的差别是显而易見的。

图 123. 英格兰和威尔士的主要农业类型。

一般說来，高地带的耕地犹如舌头一样的伸入到大片的沼澤漠和山坡草地之間；低地带的台地比較貧瘠，它們象孤島一样的存在在耕地的海洋之中。

一、高地带农业区

1. 湖区或肯布兰区

本区包括山地的核心部分，雨量丰沛，四周圍繞着一圈低地（只有东南部不連續），从农业方面来說区內存在着很多差异，但就牲畜（主要是羊）随着季节由一地移向另一地的情况而論，全区是一个整体。大体上它包括四部分：

（a）中央山地（The Central Mass），只有夏季山坡可牧羊，在較寬谷地的湿草地上可牧牛。这里可以充分地看到北方牧羊者照顧羊群非常小心以及牧羊犬的聪明惊人。

（b）艾登谷，在山地的背風面，具有比較肥沃的紅色土壤，雨量低至30英寸。因而耕地面积較广，但究竟由于地位偏北，小麦和大麦都不能生长，主要作物是輪作草类、燕菁和甜菜——主要是用来飼养大量的牛（菜牛比乳牛更重要）。

（c）索尔威平原，条件和上区相似，当山坡草地被雪盖住的季节，羊群便被驅到低草地放牧。

（d）西南和南部边緣，地形起伏，迎風，因而雨量較多，耕地較少。林地很多，永久草場不少，养牛业是最主要的。

2. 宾宁山区

宾宁山区的东坡将另行叙述。宾宁山地的主体是被沼澤漠和山坡粗草地所占据。在砂磨石岩层地区的大片山地是"保留"作为山地边緣大城市給水的集水地区（見图74），这里居民和牲畜都很少。到处羊是唯一的土地利用者，只有在較低坡地它才和少数菜牛共同利用草地。正如在高地带所有交通不便的草地一样——可和威尔士对比——养牛业十分发达，大多是出售給低地带的农民再养肥。

在平板状砂岩組成的高峰之南，宾宁山的景色便完全不同了。在地質上这是德貝郡窟窿构造的地区，有大面积的石炭紀石灰岩；景色宜人，在农业上牛乳业分布在谷地中，有的地方发展到了山坡地上。

图 124. 石灰岩区的草地：
在宾宁山南部蒲克斯敦附近 1,100 英尺高处。注意照片中三头黑羊。

3. 威尔士和威尔士边緣区

在农业方面說来，威尔士地区中心由沼澤漠或山坡草地构成，而四周則是一片具有較大农业利用价值的土地。威尔士全部面积 5.0 万英亩，而中部的山坡粗草地至少占着 200 万英亩，形状极不規則。在这些粗草地上唯一的土地利用者是威尔士山地羊，它們也只能在春夏的短短季节里在那里放牧。至于四周的边緣地带則可以分为下列几个部分：

(a) 安琪尔塞——这个島表面低平，年雨量在 40 英寸上下，很少粗草地，但永久草場面积极广。耕作的土地大部分种植輪作

草类或燕麦，其他的作物都不重要。在1939年以前，菜牛飼养比乳牛飼养更重要，而且是主要生产事业，羊的数量也不少。近来，牛乳业的发展极快。

(b) 北威尔士和兰恩谷地——雨量多而且經常湿度高，草类比一般作物来得重要。在耕地上，燕麦是主要谷物，正如所有的西部地区一样，小麦和大麦都不重要。好些輔助作物，如英格兰东部常見的蚕豆和豌豆，这里都看不到；根菜作物，如蕪菁、甜菜、飼料甜菜——都不重要。这里的土地当然主要是作为放羊、放牛用的。夏季羊放牧在山坡草地，冬季移到低地草原，这也是十分重要的。

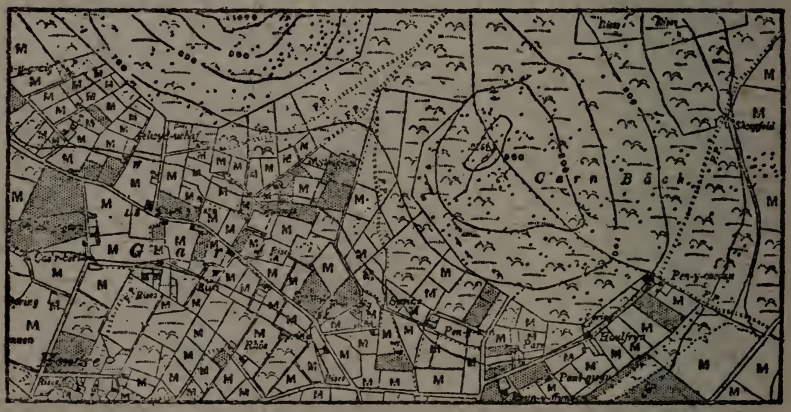


图 125. 北威尔士山地边緣的一个剖面：

这是不列顛西部高地带农业区的典型——无数小块耕地，其中15—20%是耕过的（图中有点子的田），其余都长草类(M)，但这些草地也間歇地被垦耕。和沼澤漠斗爭是很显然的，它在好些地方又侵入了已圈起来的田地。本图是1932年土地利用調查所野外調查原稿图中的一幅。战爭的結果，促使开垦了不少这类土地。图的寬度代表1英里。（取得不列顛陆地測量局和土地利用調查所的允許后发表）。

(c) 西南威尔士——喀地干郡(Cardiganshire)西部的2/3、彭布罗克郡的全部、卡馬逊郡的全部以及格拉摩根西部一小部分

都位于高地草原带以西。直到 1939 年以前，这几个郡大多是永久草場，很少有垦耕的土地。和爱尔兰的情况作一比較，馬鈴薯的种植极不重要；差不多所有的根菜作物都是如此。这里主要是一个牧牛的地区，乳牛占的比重很大。猪也不少，但羊現在相对說来已不重要。凡是有良好公路通达的农庄，很快都轉向牛乳业了；只有那些交通不便、不是每日都有运牛奶的車子来的农庄才不得不繼續搞混合农业。战时每个农庄必須生产自己所需要的食物的政策，促使耕地大大增加。

(d) 格拉摩根谷地和衰特平原——在南威尔士煤田沼澤漠以南的一带地方，虽然在威尔士范圍內，但实际上是英格兰中原地区和崖壁带的延伸部分。格拉摩根谷地是一个混合农业区。煤田以东是孟茂斯郡的衰特紅土区。

(e) 威尔士边緣地带——在威尔士山地中部沼澤漠和山坡草地以东，有一带向东伸展的地方(也可說是延着馬尔汶丘陵向南向北延伸的地带)。这个地区很复杂，寬谷和山地相交叉，既包括浦維斯谷，谷中有威尔士浦和蒙哥馬利等城，又包括象希乐普郡南部和拉德諾森林、克隆森林一样的起伏高地，还包括象伸入到孟茂斯郡衰特平原那样的波状起伏地。有两个小区域可从这个地带分别开来。一个是第恩森林(至今大部分还有森林)，另一个是赫来福特平原。至于其余地区則主要是牧牛的区域，在山坡上放牛，在平原上养乳牛。在比較干燥的草原上，羊群很多。

(f) 赫来福特平原——这是一个美妙的、多样化的盆地，具有从老紅砂岩系統的泥灰岩和基石以及岩表堆积物風化而成的肥沃紅土。它位于威尔士山地的背風面，大部分地区年雨量不及 30 英寸。山坡草原很少，虽然永久草場是这一地区的一个特色，但和威尔士的其他部分相比，这里的耕地很多。燕麦和相当数量的小麦、大麦都有生长，还有根菜作物——包括糖用甜菜。这个区域的东

部，如同邻接的烏士特郡一样，忽布菜园特别出名，并且在国內是除威尔德以外的主要生产中心。果园特别是苹果占着很大面积，因而赫来福特郡是主要苹果酒产区之一。牛当然是很多的，但羊却并不象威尔士多数地区那样重要。赫来福特平原是一个山間"盆地"，冬季冷而重的空气滞留在这里，形成一个"霜潭"；到了夏季，热的时期又比其他地方长。

4. 西南半島区

这是古老岩层产生貧瘠土壤的另一个地区，但有二种情况使它在农业上有别于英格兰西部其他各区。一是它的表面具有高原性質，虽然排水不良，但比較容易垦耕，还有一点便是冬季溫和，促使作物早熟。北部是厄克斯漠高地及其外圍索滿塞特的匡托克丘陵，南部有大片的花崗岩地区，主要是达特漠和波德明漠，还有地极角(Land's End)和利薩特区，这些地区都是粗放的山坡草地，只牧放着少数羊群。本区其余地方在30年代时永久草場一般都超过耕地面积，只有康华尔的耕地保留得多，比較突出。1939—41年的开垦运动，在康华尔产生了巨大变化，譚凤的变化程度較小，有的地方差不多农庄附近的地全部都开垦了。在較干燥的地区，由于土壤条件較好，发展了一定数量的小麦和大麦，虽說在整个英格兰西部燕麦仍然是压倒一切的谷物。但耕地的极大部分被飼料作物所占据，这就說明养牛业、特别是牛乳业的重要性，还有柯尼希的黃油和譚凤郡的干酪都是素負盛名的。过去生产黃油、干酪和奶油比牛奶着重，因为和牛奶的大消費中心之間交通太不方便，不可能首先考虑鮮生奶的生产。但在直接对工厂供应鮮奶方面，情况便大不相同，因而烏巢牌(Nestlé's)等炼乳厂都在这里設有收奶站。康华尔的西半部猪和家禽的飼养业特别发达，还有在一些遮蔽較好的谷地中，主要在彭胜斯和普来茅斯以北一带，气候条件使得这里有可能大量生产并輸出一些早熟花卉和蔬菜，例

如硬花甘藍，到国內的其他地区去。

二、过渡带农业区

5. 諾桑布利亞区

本区包括諾桑勃兰郡和杜罕郡的东部以及約克郡北里定的一部分，也可称为东北英格兰区。大体上包括两部分：(a)宾宁山的平緩东坡以及在宾宁山和諾桑勃兰及杜罕郡海面之間的起伏地区，和(b)提茲河下游。在前一区中，土壤并不肥沃，耕地对永久草場的比重愈向海边愈益增加。杜罕以产短角牛或"杜罕牛"馳名于世，但这里能够生长的作物却并不是本地确切需要的。例如小麦的种植很少，根菜作物也不占重要。接近苏格兰边境地带的土壤較肥，种植不少的大麦、燕菁和甜菜。在其余地区燕麦和飼料作物是最重要的，这反映出牧牛业和牧羊业的重要性。在提茲河下游盆地較輕的堆积土上以及在杜罕郡东部含鎂石灰岩地带，环境更适于耕作业。种植着相当数量的小麦和大麦以及大量的燕麦、馬鈴薯、燕菁及甜菜，还有大片的土地种植飼料作物。飼养动物中以牛和家禽为主；在一定程度上供应北部煤田上的貧瘠土壤区以农产品是本区的一項任务。提茲河下游地区通过諾沙勒敦堰口和約克谷的农业区相連（見图 122）。

6. 約克郡和德貝郡的宾宁山东坡及諾廷厄姆郡边緣地带

本区东止于肥沃的約克谷，农业情况大体上和北面的諾桑布利亚区近似。一些沼澤漠的延伸部分把約克郡著名的肥沃的谷地如斯韦尔河、烏尔河、尼特河、华夫河等谷地分隔着，更向南去，在阿尔河和敦河的排水盆地，土地的工业利用压倒了农业利用。

在古老的西部煤田，有不少退休的矿工和工人搞了許多小农庄，在貧瘠的土地上养少数家禽和猪；在那边大規模耕作是困难

的。在里兹西南部經过大量施肥的夾煤統地层的土壤上种植大黃是很突出的，那种土壤如不施肥，酸性是很强的。

三、低地带农业区

7. 兰开斯特利亞平原区

在地理上和农业上，兰开斯特利亚平原包括沼澤漠以西的兰开郡的西部、契郡的全部、弗林特郡的孤立部分、希乐普郡的北部以及希留斯布雷附近地区。从农业观点来看，兰开郡南部工业的发展，冲淡了它的重要性。全区差不多是一片低地，年雨量在25—30英寸之間。全区几乎都以三叠紀的紅色地层为基岩。由上层的上叠紀泥灰岩風化而成的土壤質地比較粘重，由下层的彭特尔砂岩風化成的土壤質地較輕。平原的大部分复盖有冰川堆积物，正是这些冰川堆积物的性質决定着当地的农业生产。在有些地区，主要是接近山区的地方，有粘重的冰漂泥(Boulder Clay)，不适于耕作，因而多永久草場。在土壤較輕或比較多壚坶質的地区，耕作业便显得重要，有大片的土地异常肥沃。在兰开斯特利亚平原上可分为三个主要区域：

(a) 列勃尔河流域以北的兰开郡，包括菲尔德区，但不包括波兰特森林，可說是宾宁山的延长部分。重質土区都是永久草場，这里很少見耕地。这是一个十分重要的牛乳业区，有大量的乳牛、猪，以及相当数量的家禽。产品的大部分自然送往兰开郡南部的工业城市。此外，还有不少羊群从邻近的沼澤漠区到此間来放牧，在冬季尤多。

(b) 兰开郡西南部及默尔济河谷地。这是一个异常肥沃的耕作区，相对的来說，几乎完全沒有永久草場。这里的环境对大麦来說是太潮湿了，但这里差不多是英格兰西部唯一的以小麦为主要

作物的农业区。燕麦的种植也很广，然而集中种植馬鈴薯的事实正可以說明这里土层之厚和肥力之高。牛不多，羊几乎沒有。

(c) 契郡和北希乐普郡。这里的重質土大部都生长草类，是一个卓越的牛乳业区，而且在不列顛群島中也許是最主要的一个。由农民和他家屬經营的农庄一般是規模不大的，他們在1939年以前的情况下，往往当冬季牛奶价高时便出售牛奶，夏季則制造干酪。猪很多，家禽也不少。C.C.C. 牌（是"Choice Cheshire Cheese"的縮写，意为"請选用契郡干酪"）是一种名产，还有一种凱尔菲来（Caerphilly）牌干酪专門供应威尔士矿区。第二次世界大战带来的重大变化便是每一个农庄都开垦一部分土地，用来种植飼料作物。

8. 約克谷区

这主要是一个冰川堆积、湖相沉积和河流冲积的地区。它过去是沼澤地，而經过很好的排水后，已成为十分肥沃的土地。草原的面积很大，但这里可說是英格兰地位最北的一个主要耕作区。它的确是最北的一个主要小麦产区，大麦和燕麦也有大量种植。此外，英格兰东部常見的一些輔助作物如蚕豆和豌豆等，这里也可看到。深厚而肥沃的土壤适宜于种植根菜作物，特别是馬鈴薯、蕪菁、甜菜、飼料甜菜和糖用甜菜，在輕質土地上还有胡蘿卜。牛很多，但羊却很少。約克谷向南伸长，一直到林肯郡最西南角的一个称作阿克霍尔梅島的区域。本区南部和德倫特谷地連成一片。

9. 英格兰中原区

要对这个称为中原的英格兰的三角形腹地作一个全面叙述是很不簡单的。这个区域位于威尔士高原之东，宾宁山地之南，东南止于横越英格兰的第一列侏罗紀崖壁带。这条东南界綫并不和任何地質界綫符合，但却和地形界綫一致，虽然断断續續，但却是显而易見。这个三角形地区包括斯旦福郡南部的三分之二、瓦立克

郡的全部、乌士特郡除了西北一隅以外的大部分，向西南去包括介于威尔士山地和柯斯伍兹崖壁之間的伊凡斯汉谷地和格罗斯特谷地。在东北部，它包括雷士德郡的全部，鲁特兰西部的一部分以及北桑普敦郡的边緣地区。更东北去，它包括諾廷厄姆郡的大部分，林肯脊以西的林肯郡。一般說来这是一个起伏的平原，上有粘重的泥灰質的土壤，它們大多数是从上叠紀泥灰岩和侏罗紀下层（主要是黑侏罗紀）粘土层，或者更多的是从冰川堆积物風化发育而成。这是一个最卓越的牧区，在1939年以前差不多全是大片的永久草場。在中世紀时这里的土地很多被开垦过，至今在很多田地里还可看到那时的沟畦遺迹，这說明当时曾进行过排干这些粘重土地的尝試。在第二次世界大战期間发生了巨大的变化。机械化使得开垦粘重土地变得很方便，結果出現了某些高产作物，特别是小麦。但在中原区的平原上，粘重土被大片其他不同的土类所

图 126. 英格兰中原区乡村的一个剖面，1932年。

这是在湿潤的英格兰中原区或其他粘土谷地农业經济的一个典型。土地被分成大小适中的田块，在1939年以前几乎全部是永久草場，只有少数田地用以种植冬飼用的根菜作物。图的寬度代表1英里。（征得陆地測量局和不列顛土地利用調查所的同意发表）。在第二次世界大战期間的开垦运动过程中，这里发生的变化超过了不列顛任何其他地区，有50%的土地已經垦耕。

分隔。在上叠紀灰岩和一些砂質堆积物的上面形成了良好的壤埒土。在彭特尔卵石层和砂岩露头处有輕質土壤。还有些地区的土壤并不肥沃，至今被灌木所复盖，諾廷厄姆郡的舍武德森林便是一例。这里也有古老岩层露头所造成的丘陵和台地，例如却恩伍特森林。在东部，大体上說就是雷士德郡的东半部，是介于中原低地和崖壁带丘陵之間的过渡地带。在丘陵区耕地較多，但干草地占的面积很大，适宜于放羊——最多的是著名的雷士德郡种。在北桑普敦郡边緣地区之南，是英格兰著名的养牛业中心之一。自美尔登莫布雷以迄哈博洛集之間著名的专供养肥牲畜用的草原是异常良好的——每英亩可养肥一头公牛和一只羊，奥妙在于集約放牧。牛和羊在3月間买进，到7月后便出售以供屠宰。到了冬天，这里是主要的猎狐場所。在南边，伊凡斯汉谷地和烏士德郡的部分地区的土壤适宜于种植果树，还有不少蔬菜地。

10. 东北和东約克郡区

約克郡北里定的东部以及东里定的大部，明显地可分为四个小农区：

(a) 克列夫兰丘陵和北約克沼澤漠——这是一个被深谷所分割的高原。粗放的山坡草地和沼澤漠占据丘陵的較高部分；在谷地中有大片的草原，虽然这里是在較干燥的东部，但由于多陡坡，在低地又易遭洪水泛濫，因此耕地并不很多。一条耕地的带和珊瑚質的"平板状山地(tabular hills)"符合一致。

(b) 毕克灵谷——这个著名的盆地过去一度被湖泊所占据，而現在則是排干了的耕地，和芬兰特的情况相同。村落都分布在边緣，这是值得注意的；而中部便是被耕作的土地。

(c) 約克郡山地(wolds)——从恒浦河到弗拉姆巴罗分布得象一个寬半月形的便是約克郡山地。这些山地的頂部差不多全是光禿的白堊；但在东坡上則复盖着不同厚度的白堊質冰漂泥。由于胥

克斯家族早年創造的有远見的圈地办法，这些山地已經普遍开垦，这个地区的卓越的农民能够在很薄的土层上种植是很了不起的。本区的永久草場很少，耕作按照諾福克輪作制，以三叶草、燕菁、甜菜作为羊(主要是雷士德种)的飼料；如果沒有这类飼料和因此而获得的肥料，这里的农业就会差勁得多。"岡地"是不存在的。

(d) 霍尔德耐斯——这片表面复盖着厚层冰漂泥和小片砂子和礫石的低地，已經費了很大力气排干了，并且大部分已經耕种，主要的产品有小麦、根菜作物和牛。

11. 林肯郡

林肯郡的林賽区和約克郡的东里定的情况相同。西部的德倫特谷地是英格兰中原的一部分，也有前述的湿潤牧牛草原，虽則大部分是耕地。和它連着的是狹隘的林肯脊，可說是高原面的开头，林肯灌木地(Lincoln Heath)开垦已不少，林肯郡谷地——部分开垦、部分是草地，林肯郡山地的情况則和約克郡山地的情况相同，沿海的林肯郡沼澤地則又和霍尔德耐斯的情况相同，有一些潮湿的草原。

12. 崖壁带和粘土谷地

从林肯郡(更具体地說是从林肯城附近)横越英格兰到杜塞特海岸，有一带不連續的、朝西的崖壁，而面东的坡面延长而平緩(詳見第三章，东約克郡部分已另行叙述)。这些高地由石灰岩、石灰質砂岩或砂岩組成，排水較好的高处根据土壤的肥力高下，或者已經耕作，或則具有湿潤的短草而作为牧羊草原。这个地区有不少完美的石屋村落，很多石屋是用薄薄的石片盖頂①。向东去和向南去，山地逐漸消失而进入大粘土谷地，它伸展直达白堊山地。这个谷地东北自芬兰特的边緣开始，西南直达杜塞特一譚凤海岸，在巴

① 利用得最多的是柯勒威斯頓(Collyweston)和石場(Stonesfield)的"板岩"。

斯以南谷地的輪廓便不太明确了。在好些有坚硬岩层露头处，这个谷地便被分隔，但总的說来这个谷地是一条低平的粘土带，具有粘重的土壤。区內的大部分地方有永久草場，以养牛业为主。这种情况对北桑普敦的大部分（除了具有肥沃紅土的鉄石[Ironstone]耕作带之外）、白金罕郡的北半部、牛津郡的中部和維尔特郡的西北部来說都是如此。这个带伸展到索滿塞特的东部和南部以及邻接的杜塞特和譚凤郡部分。这是一个主要的牛乳业地带，倫敦的大部分牛奶便是从維尔特郡、索滿塞特和杜塞特的边緣地区取得。著名的維尔特咸肉是一項重要的副业。再回到东北部，这个粘土谷地和芬兰特連接，有大片的地区表面复盖着冰川堆积物，主要是白堊質冰漂泥，形成一种混合土壤，因此亨丁頓郡的大部分、劍桥郡的南部和培福特郡都是农耕区。有粘重的冰漂泥处，土質貧瘠（特别在亨丁頓郡的西部），从下白堊紀砂岩露头或洪积台地礫石風化而成的輕質壤土地区便是培福特郡南部著名的桑提和比干斯威特的商业性菜园区。

13. 芬兰特

从前毫无用处的那块称作芬斯（Fens）的沼澤地，現在差不多已經完全排干了。开垦疫病丛生的沼澤地，犹如开垦过去瘧疾猖獗的厄塞克斯沼澤一样，这一艰巨工程是 17 世紀在荷兰工程师的协助下开始的。排干了的低澤地的深色泥炭質土壤和开垦了的瓦什区的淤泥，都是异常肥沃的。这里无疑是不列顛群島耕作最精密的农耕区。它包括林肯郡的荷兰区的全部和伊利島的全部，以及林肯郡邻接林賽区、凱斯蒂文区的部分和諾福克的边緣。全区四分之三以上的面积是耕地，在多种多样的作物之中有大量的小麦和糖用甜菜。应当特别提到馬鈴薯（見第十章），因为这里是不列顛群島最主要的馬鈴薯种植区，还有芥辣，在諾福克有一所加工厂。草原面积有限，特别是在古老的冰漂泥的"島"上（見图 127）。

图 127. 芬兰特：
白色地区主要是冰漂泥地区，注意在泥炭和淤泥区中的冰漂泥"島"。

14. 索滿塞特平原

和上区可作对比的是介于孟迪普丘陵和黑冏山地之間的索滿塞特平原。它位于英格兰比較潮湿的一边，还沒有很好的排干，因此至今被湿草原所占有，有的部分每年要被洪水淹沒。这些潮湿的草原却是极好的牧牛場所，特别是沿着派兰特河的地区。但在湯敦河谷地及小小的波洛克谷地中則有良好的耕地。

15. 东南部的白堊地区

白堊地区包括著名的北冏和南冏，杜塞特、維尔特郡和汉普郡北部的开闊的冏地，以及組成契尔頓丘陵的白堊地区一直伸展和东恩格利亚高地相連。更西北去，白堊地层大片存在于东恩格利亚，但被冰川堆积物所复盖，因而特征完全不同。在白堊地带中至少可有四大类土地。首先是大片的耕地，具有多种多样的作物。

图 128. 在索滿塞特掘取泥炭：
在索滿塞特的許多低地区已发現有厚层泥炭。

第二、土質較差，不宜耕作或因地势較高，白堊地层上面盖有一层潮湿的短草草原，这是本区的一个鮮明特征。这些短草地是傳統的牧羊草原。在古代，羊群白天在草地放牧，夜間則放到休閑地上去，利用羊粪施肥。到后来，在休閑地上多种上根菜作物，作为羊的飼料。白堊区中每个地方都有它自己的不同品种的羊——南岡羊和維尔特羊便是其例，它們杂交以后便产生汉普郡岡地种。第三、在有礫石复盖的白堊草地，一般是比較粗放的，可以生长金雀花和矮树。这样就有了一部分粗草地。梭斯布雷平原上的这类土地是被利用当練兵場的。第四、白堊层的表面盖着一层粘土和燧石的殘余堆积物。这是一种强韌的棕色粘土，其中所含的石灰質已全部被溶失；这里常常是潮湿的櫟树林地，在树木已被砍伐处則成潮湿草原，可放牛——这和附近的白堊层山坡地成了一个显著的对照。放牧在短草地上的羊群不仅用粪便来加肥土地，而且还把草

类践踏到土里去。身軀笨重的牛当然更能这样做，因而除了牧羊外又增加了牧牛。由于种植羊的飼料作物是不經济的，因此近年来羊的数量有所減少，而且主要依靠草地来牧养。在第二次世界大战期間，大規模的机械耕作把大片的白堊土地改造成为波状起伏的种植大麦和其他谷物的耕地。

图 129. 英格兰东南部"岡地"的一个剖面有大片的耕地，面积有限的草原(M)，还有貧瘠土質的粗草地(H)用来放羊。图的寬度代表 1 英里。
(得到陆地測量局和不列顛土地利用調查所的同意发表)

16. 东恩格利亞

包括諾福克郡和苏福克郡的大部和厄塞克斯郡北部三分之二的东恩格利亚区，大体上可說是一个低高原。大部分地区都有白堊层，而它的特征則是被冰川堆积物广泛地复盖着。地表的利用和耕作的类型决定于冰川堆积物的性質(見图 130)。中央一带是混合的壚坶質土壤，是最好的农耕区。耕地上差不多有一半种着谷物；农民在輕質的土壤上种大麦，在粘重的土壤上种小麦。过去

用甜菜来飼羊，还养着不少爱尔兰短角牛，供圣誕节食用。現在則用糖用甜菜头当飼料，用草料喂羊也很重要，而小牛則冬季用根菜作物当飼料，夏季放牧在草地上。在西部存在着大片粗砂子的称作勃勒克兰的貧瘠地区，現在已由林业委員会种上了針叶树。在东部沿海也存在着同样的貧瘠砂地，那就是苏福克沙滩。在諾里季以东有著名的諾福克寬盆地(Norfolk Broads)，它占着和海平面等高的低洼地区，对它的成因已进行过多次的討論。在所有的粘重土壤区，牛乳业正在逐漸发展起来，不列顛的弗利辛种牛最多。本区的南界和白垩冰漂泥的南限符合一致；更南去則是倫敦粘土的重質土壤区了。

17. 倫敦盆地

倫敦盆地虽說是一个小区域，但农业情况却十分复杂。至少有四个类型可分出来：

(a) 倫敦粘土的重質土壤带，表面是永久草原，是牧牛区。也有不少地方至今被林木复盖着，例如爱坪森林 (Epping Forest)，它是几百年来的皇家猎場。

(b) 砂土区，主要是盆地西部的巴格索特砂岩高原，它形成貧瘠的粗砂

图 130. 东恩格利亚：农业区（根据 P. M. 罗士培教授的意見划分），东恩格利亚高原根据冰漂泥的性質而分区(根据已故 F. W. 哈謀的原图)。厄塞克斯冰川堆积物的界限根据 S. W. 伍德立奇和 D. J. 斯迈甫。

質土壤，大部分是石南灌木地和松林。

(c) 混合土壤带，通常都是优質壤土，主要分布在盆地南边的肯特北部。这里是肯特的主要商业性菜园和果园区，供給大都会大量的蔬菜和水果，它的东部以出产忽布著称。

(d) 第四种类型是分布在泰晤士谷地不同高度的磚土、台地礫石和冲积土。高层的礫石过于干燥，并且瘠貧，而較低台地例如密特尔色斯的大部分却有着良好的土壤，是著名的商业性菜园和水果区(見图 42)。

不幸的是，倫敦的房屋建筑糟塌了不少农业用地，漠不关心地蔓延在良質和劣質土地上，但近来政府的政策已在保存极肥沃的耕地了。

18. 汉普郡盆地

汉普郡盆地在很多方面和倫敦盆地相同。重質粘土区主要是永久草場，混合土壤带大部是耕地，大片荒凉的砂質土主要是称作新森林的林地，此外还有大面积的礫石带和冲积土带。应当注意的是，在汉普郡盆地和倫敦盆地、以及在附近的白垩地区和威尔德地区，农业利用在很大程度上决定于經济条件和大都会的具体需要。

在北岡和南岡之間便是著名的威尔德区。中間是被阿士塘森林和石南灌木地占据着的砂土区；边緣部分則是同样性質的綠砂系山地，包括亨德海特附近的大片砂地。威尔德其余大部分地区都是威尔德粘土和其他粘土带，是一个潮湿的地区，过去有潮湿的櫟树林，現在已被清除而成为草原，放养着无数的牛。环繞着威尔德的是霍姆斯且尔区，它的范圍和中綠砂系粘土的分布范圍一致，在排水較好的部分是混合土壤区，适宜于耕作。在肯特的良質土壤区有着著名的忽布菜园和果园。在威尔德区內有一个小而重要的区域，那便是隆乃沼澤地，現在已經排干而利用，奇怪的是在

1939年以前，这里只有羊而沒有牛，是著名的隆乃沼澤地羊种的产地。在夏季，这类富饒的草原每英亩可养肥6至8只羊，而在冬季只留作放牧育种用的母羊。这里有着和芬斯区一样的可以精耕的良質土壤。

参考文献

L. Dudley Stamp (Editor): The Land of Britain, The Final Report of the Land Utilisation Survey of Britain. Parts 31 to 90. 包括英格兰和威尔士每一郡的詳細叙述。

L. D. Stamp: The Land of Britain Its Use and Misuse: London, Longmans, 2nd edition, 1950.

An Agricultural Atlas of England and Wales. Third edition, revised. By Malcolm Messer. Published by Ordnance Survey.

Great Britain: Regional Essays. Edited by A. G. Ogilvie. Second edition, reprinted. Cambridge University Press, 1952. 書中多数章节討論了各区在20年代的农业情况。

Sir E. J. Russell: The Farm and the Nation. London, George Allen and Unwin, 1933. Chapter III.

P. M. Roxby: "The Agricultural Geography of England on a Regional Basis", Geog. Teacher, 1914, 316—321.

W. Smith: The Economic Geography of Great Britain. London, Methuen, 1951.

第十三章　不列顛的漁业[1]

联合王国漁业方面約計雇佣 65,000 人，而从事漁业生产的人則倍于此数，如以漁民的家屬計算在內，全国大約有 50 万人依此为生[2]。年捕魚量約 100 万吨，漁船队共有 12,000 只漁船。根据联合国粮食与农业組織的統計，世界年产海魚 21,000,000 公吨，因此不列顛的产量約占世界总产量的 5%。就海岸漁业来說，不列顛也許是最有組織的国家，可能只有日本超过它。沒有一个国家具有这么多的巨大而动力足的深海漁船。另一方面，內陆淡水漁业极不发达，只有鮭魚有一些商业性的生产，主要是在苏格兰和爱尔兰的河流中。在不列顛河中垂釣主要作为一种运动或消遣而保留着，很多过去以产鮭魚或鱒魚著称的河流已經变成污濁而且差不多已沒有魚了。

"湿"魚和甲壳魚类有所差别，可分为两大类——上层魚(Pelagic)和底层魚(demersal)。上层魚，照字义为"海洋"魚，是那些生活在海水表面的魚类，以无数的浮游生物或极小的有机体为食，这类食物的丰富与否在很大程度上决定着魚类的大小和数量。上层魚往往大量聚在一起，或是成群存在，在不列顛漁业中最重要的是青魚。其他較重要的有鯡魚和鯖魚。虽然它們可以自由游动，但仍然和水的深度及海底的性質有关，因为它們是在海底产卵的。底层魚在商业上称作"白"魚，生活在海底，包括扁平的魚类，

① 我們十分感謝不列顛拖网船联合会 (The British Trawlers' Federation)秘書 J. H. 雷氏(Ray)对修改本章的协助。

② 漁业雇佣人数，1921 年有：英格兰和威尔士 40,000 人，苏格兰 25,500 人。1931年这两个数字分别为 41,000 和 22,500 人。1951 年不列顛有 36,882 个专业漁民和 5,039 个季节性漁民。

如比目魚和板魚(鰈),以及游动灵活的魚类,如鯡魚和鱈。在 1914 年以前的时期,由于青魚数量大而又重要,不列顛群島各港靠岸的上层魚和底层魚数量不相上下,以价值論則底层魚倍于上层魚。近年来这种趋势有所增长,起岸的底层魚的重量大概是上层魚的三、四倍。附表說明近年英格兰和威尔士各港这两大类魚起岸的数量和价值。

年别	底层魚		上层魚		湿魚合計	
	数量 (cwt.)	价值 (鎊)	数量 (cwt.)	价值 (鎊)	数量 (cwt.)	价值 (鎊)
1925	9,287,404	11,956,516	4,246,575	2,263,299	13,537,475	14,224,682
1930	11,454,125	12,072,222	4,221,109	2,067,382	15,677,628	14,143,301
1933	10,941,278	10,186,857	2,722,148	1,002,814	13,663,426	11,189,671
1935	11,396,644	10,954,251	2,950,730	1,001,952	14,347,374	11,956,203
1938	12,644,600	11,300,925	2,882,105	928,786	15,532,692	12,233,209
1942	2,931,196	9,033,892	172,312	224,355	3,155,818	9,260,674
1948	11,915,308	31,205,439	2,524,018	2,601,907	14,439,999	33,809,691
1951	12,289,364	32,552,429	1,708,730	1,917,651	14,001,366	34,475,761

合計部分包括少量未分类魚。

苏格兰漁产价值是: 1925年 4,454,168 鎊; 1930 年 4,177,775 鎊; 1933 年3,519,795 鎊; 1935 年 3,852,112 鎊; 1938 年 3,826,700 鎊; 1951 年 10,858,500 鎊。

不列顛各港漁产来源和不列顛漁船活动的范圍北起格陵兰、冰島、熊島、斯匹資卑根; 南迄摩洛哥; 东起巴倫支海, 西止于苏格兰以西、洛卡尔、爱尔兰的西南, 而环繞不列顛群島四周的大陆棚本身, 应当被認为是促使不列顛漁业兴起而具有重要意义的主要因素。不列顛的漁产中, 由那种只能在淺水中活动的拖网所捕获的产量,在两次大战期間占三分之二, 到 1951 年增至 87%。在水深 250 噚或 1500 英尺的海上根本沒有拖网活动,在水深 200 噚或 1200 英尺的海上很少拖网活动, 拖网主要是在远較此为淺的海上活动。此因, 研究不列顛群島周圍海底的等高綫对于了解漁場的

范圍是有帮助的。我們可看到不列顛群島坐落在一个寬广的大陆棚之上，四周被淺海所包圍，正如冰島、法罗斯、洛卡尔一样①。整个北海，除挪威海岸附近有一深峽外，其余深度都不及100噚。北部深40—100噚，南部不及50噚或300英尺。因而，北海的整个輪廓是由北向南逐漸变淺；但这个趋势在有的部分被隆起的沙堆和深淵所打破。最大而最重要的沙堆称独瞰沙(Dogger Bank)，面积有7000方英里，水深不过10—20噚。带有这类沙底的淺海不仅是使用拖网最有利的漁場，而且又是产卵的最好場所，这对于魚类的繁殖有重大意义。再則，在那里又沒有那种不利于魚类的滯水和单調的环境。这里在不列顛群島四周有潮汐活动，有从北大西洋洋流分出来的暖流，海水的溫度、盐度有季节性变化，海底沉积物的性質也到处不一，这就为不同的魚类或同一种魚类在不同发育时期提供所需要的多种多样的生活环境。魚类最主要的是依靠浮游生物作为它們的食物。浮游生物包括：(1)微小的植物，主要是硅藻和海藻，它們如同陆上植物一样，在日光的影响之下能把无机物質轉化为有机物質，因而成为魚类的食物；(2)大量的海生小动物，例如小的甲壳类、水母类、有孔虫类、軟体动物等，还有底层魚的大量的卵。在缺少浮游生物的場合，魚的卵便遭到厄运。浮游生物的缺乏必然惹起魚卵大量死亡，其后果要在若干年后才会发覚。

附图表示不列顛各港漁产来源的主要漁場分布。每一艘返港的漁船必得报告不仅所捕获的魚的种类，而且要报告从那一漁場捕获的。为了分类的目的，农漁部多少有些机械地把漁場进行划分，如图上所示。正如我們可想象到的一样，最重要的漁場是北海，其次是冰島和法罗斯区，接着是較远的巴倫支海、挪威海岸、熊

① 見 A. H. W. Robinson: "The Floor of the British Seas"一文，載 Scot. Geog. Mag., 1952年第68期，第64—79頁。

島和斯匹資卑根。近年的最大变化是北部海洋的重要性日見增加，包括格陵兰在內。在研究各个漁区魚类性質之前，必須先分析捕获的魚的各种类型。

1937年和1951年不列顛各港捕获的魚类表

（以千 cwt. 計）

魚　类	1937年	1951年
底层魚：		
鰨	18	9
板魚	75	140
比目魚类(Turbot)	71	56
鱈魚	7,513	7,442
鐸(Haddock)	2,979	2,357
欧洲鐸类(Whiting)	495	947
鐸类(Hake)	601	484
大比目魚(Halibut)	120	124
比目魚(Plaice)	599	564
鯷和鷁	429	387
小鯊魚	201	254
黑鐸	664	639
鯰	243	130
上层魚：		
青魚	5,563	3,283
鯖	179	124
鮭魚	69	114
小鯷	150	87
其他(底层魚和上层魚)	1,838	1,742
合計(除貝类)	21,807	18,885

总值：1937年　15,394,017鎊；　1951年　45,334,800鎊。

（青魚价值：1937年　2,196,303鎊；　1951年　3,628,400鎊）。

貝类价值：1937年　540,346鎊；　1951年　1,175,800鎊。

图 131. 不列颠漁民利用的主要漁場(深度以米表示，只有独畝沙例外)：*1*. 巴倫支海和摩尔曼海岸；*2a*. 挪威海岸；*2b*. 熊島和斯匹賁卑根；*3*. 斯卡盖拉克、卑尔斯、波罗的海；*4*. 北海；*5a*. 冰島；*5b*. 法罗斯；*6a*. 苏格兰西海岸，*6b*. 洛卡尔；*7a*. 爱尔兰海；*7b—c*. 爱尔兰西海岸；*7d—e*. 英吉利海峽；*7f*. 布里斯特耳海峽；*7g—k*. 爱尔兰西和西南海岸；*8a*. 布列塔尼南海岸；*8b*. 法屬比斯开灣；*8c*. 西屬比斯开灣；*8d*. 比斯开深海；*8e*. 比斯开以西；*9a* 葡萄牙海岸；*9b*. 葡萄牙海岸以西；*10a* 摩洛哥海岸；*10b*. 馬得拉；*14*. 格陵兰东海岸；*15*. 格陵兰西海岸。

上表咋一看来使人奇怪，因为英国人的食物中和英国食堂中最常見的魚类，就其捕获量而論是比較少的。这里一部分的原因是大量的青魚和鰲魚以及一些其他魚类輸往国外。好些不太熟悉的魚类是被煎魚鋪子所利用了。

上列各种魚类的分布都各有特点，这可和漁場的分布对照起来看。青魚大体上可說是一种北海的魚类。除英吉利海峽、爱尔兰南海岸和布里斯特耳海峽外，从其他漁区捕获的并不多。在其他上层魚中，一度重要的鯡魚差不多已經消失，近年才有所恢复。它主要是分布在英格兰西南海岸、英吉利海峽西部和爱尔兰南海岸。鯖魚也分布在南部諸海，特别是英吉利海峽和布里斯特耳海峽。小鱾是又一种上层魚。

再說底层魚方面，鰲魚主要分布在寒冷的北部諸海。它占着底层魚捕获量的半数，大多来自較远的北方漁場，向南产量減少。鱈魚主要分布在北海較深的北部。大比目魚也是一种北部海洋魚类，主要产于冰島附近的海洋。鱈(Hake)在北海中不重要，但它是爱尔兰南部深海中的主要魚类。鮟魚和板魚是英格兰西部海洋的魚类。其他的扁平魚类中以比目魚的分布最为广泛。它主要捕自遙远的巴倫支海，而近年来在北部諸海的产量却有所減低。比目魚和板魚是不列顛漁船在遙远的漁場中主要的追求目标。鞋底鰨(lemon sole)和很多人欣賞的大比目魚(turbot)在捕获量中所占的比重素来不大。应該注意到那些远方的漁場如格陵兰、白海、巴倫支海、熊島和斯匹資卑根等，如以格林斯貝为起点則来回航程达3000英里。

在19世紀下半期，不列顛漁业經历了根本的变化。这可以用两个詞来概括："集中化"和"工业化"。这是历史上的常識，不列顛漁場是海軍水兵和商船队海員的搖籃。在西部的岩石海岸，差不多每一个小海灣都有防坡堤，少数的漁船藏在隐蔽的谷地，那里有

图 132. 設得兰島的勒維克港在捕青魚的旺季(照片中有三种不同的捕青魚漁船，一种是蒸汽机漂网漁船，一种是用風帆輔助的汽船，还有一种在照片的左方可看到的是帆船)。

一所漁村。在砂質的东海岸上的河口和小海灣也是同样的情形。在"无敌艦队"(西班牙为进攻英国而在 1588 年組織的大艦队——譯注)的时代，这些漁村供应了不列顛海軍大部分的水手。康华尔的小鎮福威在爱德华三世海軍圍攻加萊(Calais)时以提供 47 条船为荣，因为当时倫敦只出了 25 条船。目前不列顛群島的魚产量，大概将近 5% 是在这些沿海小漁村起岸的。其中有些漁村，如圣爱夫斯、梅凡吉賽(当地称作"魚吉賽[Fishygissy]")和布列克罕，都是西南半島上的小漁港，它們尽力和居优势的通鉄路的大漁港竞爭。其他一些漁港則发現它們的風景似画，有利可图，于是它們的收入更多地依靠夏季的游客了。漁民們在夏季出租他們的漁船，同时他們的妻子在家里接待假期的游客。如果游客的捕漁技

术沒有一定的水平，他虽然居留在海边，而飯桌上会吃不到鮮魚。蒸汽机拖网船和漂网船的出現，是引起漁业发生重大变化的主要原因。

多数的青魚和其他上层魚是用漂网船捕捉的，而多数的底层魚和白魚則是用拖网船捕捉的。漂网船的漂网是用棉花織成的，輕而牢固，每个网长50到60碼，深約13碼，这种网是成批地使用的，有时一条船上可同时使用80个网，在海上組成一条垂直的圍牆。网的頂部离水面通常約3碼，由許多繩索把頂部和上面的頂綫相連結，这条頂綫是依靠很多浮子或"小球"而漂浮在水面上。所有的漁网都系在漂网船本身上或系在浮标上，随着風力和潮汐而同漂网船或浮标一起漂动，因此称"漂网船"。这种漂网可阻留一定大小的魚，它的口徑随着打算捕捉的魚的大小而有所不同。捕青魚的网的网眼是一英寸見方，而捕捉小鰛的网眼要小些，捕捉鮭魚的要大些。还有一些木質的漂网船存在，但多数是鋼壳做的了。漂网船并不大，在不列顛多数是同一大小，重95吨，长85.5英尺，宽18.5英尺，船上有7个水手和1个勤务員。

捕捉底层魚的最主要方法是用拖网。在1951年由不列顛漁船捕获而在联合王国起岸的全部捕魚量中，87%是由拖网船捕获的。拖网是一种袋形的网，网口或者被一条杆子撑开，或則由于水力压在系在网上的木板而把网口冲开。拖网杆現在只有小漁船还使用。一般新式拖网在船后拖长200碼；它掠过魚类覓食場所的海底。有一种木質的或金屬的"筒子"系在网口的下端，犹如車輪一般，可使拖网比較稳定的拖动，減少海底岩石或其他不規則地形对网子的破坏。而网口的上端則系着一些浮子。每隔二小时用絞盘把网子拖起来一次。傾倒在甲板上的魚，立刻被分类、清洗，然后收藏到船下的魚艙里去。在那里它們被放在有冰鎮的架子上，而魚身上不加任何压力。第一次世界大战后不列顛所建造的蒸汽机

图 133. 一条不列顛制造的深水拖网船。

拖网船大概有三种类型：大型的"默尔济"，中型的"卡斯尔"和小型的"斯特来司"。

不列顛的拖网船現在通常分为两种船队——近海的和远海的，是根据它們的长度而分的。远海漁船多数是 200 英尺长，蒸汽机用石油发动，有船員 20 人。它們装有近代航海設备——雷达、音波測深仪和无綫电。近海船，特别是那些活动在北海上的船只，都是比較小的，用柴油机发动，北海拖网船大多装有高亭航海仪（Decca navigators）。

附表表示不同大小的拖网船的分布，其中可看出較大的远海船队集中在赫尔和格林斯貝。有的漁場距离漁港 1500 英里，平均航期要三星期左右，而近海船航期不过八、九天。快冻冷藏法和深冻藏法的引用使航期有延长的可能。另一个新措施便是去除魚

杂——有的拖网船已发展成为"加工厂"，能在海上制造魚肝油和罐头魚肉。

1951 年 12 月 31 日各港拖網船的分布①

港别	70—129 英尺长	130—140英尺长	长140英尺以上	(合計)
北希尔特	41	—	—	41
哈特尔浦	6	—	—	6
斯卡巴罗	3	—	—	3
赫尔	—	4	163	167
格林斯貝	139	6	91	236
洛威斯托夫特	120	—	—	120
雅穆斯	10	—	—	10
拉姆斯盖特	2	—	—	2
浦尔(Poo'e)	1	—	—	1
布列克罕	8	—	—	8
紐林	5	—	—	5
普来茅斯	4	—	—	4
加的夫	2	8	—	10
斯旺西	7	3	3	13
密尔福特哈文	71	9	8	88
弗利特伍德	80	22	23	125
亚伯丁	199	11	3	213
蒙特罗斯	3	—	—	3
里斯	39	14	1	54
(合計)	740	77	292	1,109

还有一些輔助性的，但在不列顛漁业中还是重要的捕魚方法。一种方法是用一条装有鈎子的繩子，鈎上装有餌。这种方法主要是苏格兰漁民在北海北部利用。还有一种方法是用丹麦的拉网(Seine net)。第一次世界大战期間丹麦人用这种网捕魚效果很

① 摘自白魚組織(White Fish Authority)第一次年报，1952年3月31日統計。

好，1921 年以后在英格兰也广泛地使用起来了。这是由于丹麦漁船进入不列顛港口的直接后果，使不列顛漁民亲眼看到这种新方法的效果。拖网船把这种网沿着海底拖动，在这种袋形网的前面有一些繩子，它們可把当路的魚都向网子里赶，用这种方法不同于拖网的是当把网子用电动机把它拉起来时，船是停着不动的。这

（单位：cwt.）

	1913 年	1921—25年間每年平均	1926—30年間每年平均	1951 年
第一等：				
蒸汽机船拖网……	7,991,404	7,665,800	8,868,334	11,092,011
电动机船拖网……	909	21,483	24,594	290,691
風帆船拖网……	418,269	165,600	127,850	—
（小　計）……	8,410,582	7,852,883	9,020,778	11,382,702
蒸汽机船繩子法……	281,185	360,584	301,001	24,219
电动机船繩子法……	14,886	50,895	93,102	4,417
帆船繩子法……	18,720	—	—	—
（小　計）……	314,791	411,480	394,103	28,636
蒸汽机船丹麦拉网……	—	287,097	160,724	2,263
电动机船丹麦拉网……	—	7,570	6,564	124,610
（小　計）……	—	294,667	167,288	126,873
蒸汽机船漂网……	6,402,729	3,020,433	3,551,427	1,700,952
电动机船漂网……	209,296	346,866	275,069	1,192,144
帆船漂网……	203,784	340	69	—
（小　計）……	6,918,809	3,367,639	3,826,565	2,893,096
其他方法……	17,051	22,906	24,472	503,638
第二、第三等及从海岸上输获的……	464,202	463,488	364,892	217,766

种方法在苏格兰日益变得重要。用繩子釣的办法主要是用来捉大魚，特别是鱈魚和大比目魚，所用的餌随季节不同——有蠔、油螺、小青魚等等。

上表說明各种主要方法捕获的、而在不列顛各港起岸的捕魚量。

拖网在不列顛漁业中已应用了 250 年上下，在 1870 年以前主要是木杆拖网而且由帆船来拖动。帆船活动离港口不得超过几天；它們主要依靠天气条件；它們捕魚范圍的半徑显然是有限的。它們在最近的港口把魚运上岸，也許就在漁民自己的港口，蒸汽机最初应用在拖船上，协助漁帆船工作，后来才发展成蒸汽机拖网船。值得注意的是，这些拖网船都是在专門的造船厂建造的，而不是在一般的造船中心建造。很多是在恒浦河附近各港，如白浮兰、古尔和塞尔貝等修建或装配起来的。

从下图(图 134)中就可看出大不列顛主要漁港的分布。每个港口都注明 1951 年起岸的捕魚量。我們可看到由于近代工业的兴起，过去一度重要的魚港已消失了，例如外希伯雷斯的斯篤諾威和設得兰的勒維克。漁业現在集中在不列顛东海岸的 5 个港口和西海岸的一个港口——弗利特伍德。

不列顛的漁业不仅集中在一些主要港口，而是每一个港还有它的专业。凡是上层魚(主要是青魚)上岸多的港，底层魚的产量便比較不重要，反之，底层魚上岸多的港，上层魚便不重要。如果我們对青魚的情况簡单叙述一下，理由便很清楚。捕青魚的一个特点是，捕获量大部分是供給出口的。在第一次世界大战以前，75% 是輸出的，主要运往波罗的海各国和俄国。迄今，大部分的青魚还是出口的。余下的部分，有一些是供国內当鮮魚吃，多数是熏制或晒干吃。所以青魚起岸后并不需要立刻送到消費中心去，如同底层魚一样。而是把青魚装到木桶里醃起来，甚至有的地方

图 134. 大不列颠的渔港：

数字是 1951 年的捕鱼量，地名指渔区，实际起岸地点往往在渔区附近的港口，例如蒙特罗斯渔区所捕获的鱼都在邓地港起岸。

如雅穆斯，就在起岸的地方把它装在木桶里。有的青鱼微熏一下，有的则剖开，取出肚肠后用木炭火熏透。微熏的不如熏透的能久

藏，但同样也不需要馬上运往市場和消費中心。

在苏格兰主要的青魚港口中最重要的要算亚伯丁以北的弗兰塞尔堡和彼得海特，但它們在鉄路交通在不如亚伯丁那样方便。其次是凱斯內茲的維克，由于位置太偏北，不宜于底层魚的起岸。群島上的三个青魚港，即外希伯雷斯的斯篤諾威、奥克尼的斯特洛姆內斯和設得兰的勒維克，实际上和不列顛市場沒有底层魚的貿易。在英格兰，雅穆斯是最主要的青魚港，其次是洛威斯托夫特，而在其他港口起岸的却比較少。捕青魚的第二个很有趣的特点是它的季节性。漁季在北方开始于 6 月，在南方的雅穆斯則到 10 月或 11 月为止。如果以为魚群自己向南方移动，那是錯誤的。譚凤和康华尔的捕青魚可延长到 12 月，虽說在数量上已不重要。青魚的产卵期决定于海水的物理情况，北方远早于南方，因此捕青魚的工作在北方开始得比南方早些。虽然青魚自己并不向南移动，但捕青魚的船只却是向南移动，还有当青魚起岸后从事于清洗青魚并装入木桶以供熏制的那些苏格兰女漁工也跟着向南移动。

在捕青魚的黃金时代里，从雅穆斯开出的漁船不下千艘，每日捕获量可达 4000 吨，即不列顛群島每个男人、女人和小孩平均都可得$\frac{3}{4}$条青魚，但是現在的捕获量却少得多了。虽然青魚的营养价值比等量的白魚要高些，但可能由于它的量多而价廉，因此在国內并不太欣賞它。它的确沒有得到应受的賞識。

出口的青魚在清洗之后，装入木桶，每装一层魚上面鋪一层盐。在木桶封閉之前把盐水傾干。青魚現在主要出口到天主教各国，过去大量銷往波罗的海的事实已成历史了。

在底层魚方面，英格兰恒浦河附近的赫尔和格林斯貝，以及西海岸的弗利特伍德和苏格兰的亚伯丁显然是极重要的。鰲魚的出口貿易是很重要的，主要的是輸往南欧和罗馬天主教各国，余下的

則供給国內消費。在漁船上用盐可以把它保存得不坏，但一旦起岸后便会很快地变質。虽說冻藏法已十分完美，但因为代价較高，因此尽量避免使用。再則，冻藏法虽不影响魚的营养价值，但有时却破坏它的香味。所以，在起岸后必須馬上处理，因而在岸上必須有特殊設备，碼头通鉄路，装魚的专車夜間开出，第二天一早便到达如倫敦等的大市場。換言之，主要的漁港是由鉄路創造起来的。装卸設备和运輸对于魚的买卖的重要性，弗利特伍德是最好的例子。几十年以前，弗利特伍德对爱尔兰有小規模的客运。倫敦、中原和苏格兰鉄路公司肯定地采取了放弃客运而集中力量改进魚的装卸設备的策略。其后果馬上在数字上反映了出来：1913 年在弗利特伍德上岸的魚是 745,632 cwt; 1935 年是 1,230,000 cwt。現在弗利特伍德吸引漁船的范圍直达爱尔兰的南部，运至苏格兰以西的孤独的洛卡尔，只是因为这里有迅速处理的一切便利条件。但是它还不能很好地和赫尔及格林斯貝竞爭。应当注意的是，底层魚并不象青魚那样的具有季节性，而是終年可以捕捉的。

1951 年不列顛漁船捕获而在英格兰、威尔士及苏格兰主要漁港起岸的底層魚总重量

（單位：吨）

巴倫支海、摩尔曼海岸、挪威海岸、熊島、斯匹資卑根、格陵兰西岸	285,540
北海	126,000
冰島	141,500
法罗斯	54,700
英格兰西部、威尔士、苏格兰（包括英吉利海峽）	84,460
（合　計）	728,200

联合王国的主要深海拖網漁港

1951 年起岸的底层魚		1951 年 12 月 31 日統計
主 要 港 口	产 量(吨)	拖 网 船 数
亚伯丁	79,700	213
紐哈文和格朗敦	26,600	54
北希尔特	12,300	41
赫尔	275,000	167
格林斯貝	198,000	236
洛威斯托夫特	15,300	120
密尔福特、加的夫、斯旺西、	30,100	111
弗利特伍德	66,000	125
(合 計)	703,000	1,067

上列这些港口起岸的底层魚重量几乎等于联合王国底层魚重量的总数。

联合王国鮮魚和魚产品的貿易是很有趣味的。具体数字如下表:

(单位: 吨)

	1927 年	1929 年	1931 年	1935 年	1951 年
进口(鮮魚、熏魚、罐头魚)	242,000	263,000	229,000	194,000	186,750
联合王国出口(鮮魚、熏魚、咸魚、罐头魚)	384,000	414,000	272,000	229,000	63,500
联合王国出口(熏青魚和罐头青魚)	274,000	302,000	184,000	—	39,610
再出口 (外国和殖民地来的熏魚和罐头魚)	19,000	23,000	15,000	8,000	622

出口品很大部分是青魚和鰲魚; 而进口品大多数是罐头鮭魚和沙丁魚。

关于漁业的研究,在英格兰和威尔士由农漁部負責,在苏格兰由漁业局負責。历史学家都記得中世紀时青魚离开波罗的海而外移的后果, 这个事实告訴我們应該注意魚类的习慣和特性。虽說魚类是繁殖得很快的动物, 但每年大量的捕捉必然使漁业逐漸消

图 135. 不列顛群島四周的标准天气預报区：
不列顛广播公司每天按区的天气报告对漁民們是很重要的。
图中数字代表各区在一年中的平均大風日数。

竭。这种情况从北海的逐年捕魚数字中就可以看出。还有另一方面也可以証实这一点。在两次世界大战期間，北海的漁业得到了大大的、差不多是彻底的休养，当 1919 年和 1946 年重新开始捕魚时收获量是大得出奇的，但后来的二三年捕获量急剧下降。这說明了休养捕魚的效果。还可以这样做：把魚子孵化出来后，把小魚放到海底的适当地点。北美的鮭魚捕捉业現在已采用了孵化魚子的办法。北海中的板魚和比目魚是很奇怪的，它們产卵于南部，可能由于洋流流向东北的关系，小魚出現在丹麦海岸。由于深水的干扰，它們不能到达独瞰沙区的适当的繁殖区。假如这些魚子或小魚可以取起，运送到独瞰沙并把它們放下，那末它們会异常迅速

地成长起来。这不过是举例来說明維持和发展不列顛漁业的一种办法。研究这些問題的机关中可以提出的是普来茅斯的海洋生物站和洛威斯托夫特的漁业試驗站。

貝类

这里要提到一般所謂的甲壳貝类，虽說在生物学上它們和魚类毫无关系。可供人类食用的貝类，在生物学上屬于两大类——軟体动物(包括双壳貝、单壳貝或腹足类)和甲壳类。双壳貝包括重要的牡蠣和常見的但不常吃的貽貝、海扇壳和大海扇。不列顛海岸周圍有很多的軟体动物，它們和美洲那些已定名的蛤类接近或相同，但很少供食用。主要的腹足类有油螺和盲介。甲壳类包括海虾、蟹、龙虾、小虾，以及少量的蝲蛄。

在两次大战之間的期間，貝类产值平均每年約 500,000 鎊。虽然有种种困难，特别是劳力缺乏和限制接近泰晤士河口等地区，但是这項产值在整个战爭期間仍然維持这个数字。就产值来說，牡蠣、海虾、蟹和小虾这四項产物居先。

在 1939 年以前，牡蠣(Ostrea edulis)是最值錢的，在本世紀的初期，不列顛年产量将近 50,000,000 个——数倍于近年的产量。国內最著名的产牡蠣場地集中在泰晤士河口的两岸——特别是在肯特的維特斯旦勃尔外側的泥滩上，和厄塞克斯的柯尔契斯特附近同样性質的泥滩上。夏季是产卵季节，因此是禁止捕捉的"封閉期"。在这个季节里牡蠣吃起来的确并不是味道最好的，根据老規矩只有在 9 月到 4 月的时候才能吃。漁季的开始通常要举行一种富于画趣的仪式，届时維特斯旦勃尔的市长要吃第一个"土产"。从战时休养中获益的維特斯旦勃尔产地，由于 1946—47 年冬季淺海冰冻而大受損失。过去法尔河口有重要的牡蠣場，而近年海尔福特河(也在康华尔)的牡蠣生产日益兴旺起来了。

貽貝(Mytilus edulis)广泛地分布在海岸四周，它依附在岩石

和水底的东西上，但人們食用量很少，只有那些講究吃的人和那些依然欣賞从手推車（手推車在倫敦的貧民区过去是很普遍的）上买小碟子貝类的人才把它当作魚酱的組成部分。从沙滩上取得的海扇壳（Cardium edule）、大油螺（Buccinum undatum）和小盲介（Littorina littorea），要用一个大針把它們的肉从壳里取出，这也是巡迴手推車出售的东西。大海扇（Pecten operoularis）取于5—20噚深处鋪有貝壳碎体的海底，如离开韦茅斯很远的爱尔兰海和福尔司灣。在不列顛很少煮牡蠣吃，而其他貝类則都煮熟了吃。

捕捉供人食用的甲壳类中，小虾（Crangon vulgaris）喜欢沙底的淺水，在瓦什和摩尔康灣中可大量捕捉。时常可看到人們涉足在淺水中，平排地向海岸靠攏，前面推着一个大虾网。大龙虾的分布比較局部，喜欢岩岸，在那里它可隐藏在石隙中。高貴的海虾（Homarus gammarus）长久以来被当作珍品，是漁业的重要方面。它生活在底部多石头的淺水中，藏在石头之間，捕捉时使用海虾"袋"——一种系有石头的柳条籃子，装着腐魚作餌。籃上的孔隙是只讓海虾进而不讓出的。海峽群島、西南部譚凤和康华尔的岩岸、奥克尼和希伯雷斯的斯篤諾威，都以产海虾著称。的确，在西南部有許多小漁村現在差不多完全依靠捉海虾为生（除了接待夏季游客外），正規漁业已轉移到較大的港口去了。挪威海虾（Nephrops norvegious）形体較小，但有长鉗。它生活在深水中，因此，是被拖网船在捕魚时一起捕获的。蝲蛄或石海虾（Palinurus vulgaris）沒有鉗，而有触角和多刺的壳。它分布在北部海岸。

蟹（Cancer pagurus）的分布比較局部，主要来自北海——弗拉姆巴罗和斯卡巴罗向来以产蟹著名。

参考文献

Ll. Rodwell Jones: "The British Fisheries", Econ. Geog. II.,

1926, 70—85.

J. T. Jenkins: The Sea Fisheries, London (Constable), 1920.

Ministry of Agriculture and Fisheries: Annual Reports on Sea-Fisheries.

H. M. S. O.; Fisheries in war Time (1939—1944). H. M. S. O., 1946.

Scottish Home Department: Annual Report.

倫敦 John Trundell 公司出版的 "World Fishing" 月刊也載有不少有用的文章。特別請參閱 1952 年 9 月 J. H Ray 所写 "The work and Aims of the British Trawlers, Federation" 一文。

Herring Atlas, ed. W. C. Hodgson. Pub. by International Council for the Exploration of the Sea, 1951.

A. C. Hardy: Seafood, Ships. London (Crosby Lockwood), 1947.

P. C. Walton: A Geography of the East Anglian Herring Fishery. 倫敦大学 1948 年碩士論文 (未发表)。

譯后記

斯丹普和比佛合著的"不列顛群島——地理和經济概論"一書自 1933 年在倫敦出版后，20 年間先后再版了 9 次，在好些資本主义国家流傳很广。全書共 60 万字，分 32 章，約可归納为：(1)自然地理和农业；(2)工业；(3)居民、都市、运輸、商业等各成系統的三大部分。本書系根据該書 1954 年版的前 13 章(第一部分)譯出，約占全書篇幅三分之一强。在国內，先此已出版了苏联科学院地理研究所道布罗夫所著"英国經济地理"一書的譯本(王正宪譯，商务印書館，1959 年)，对于英国工业、居民和运輸业都有正确而詳細的介紹，而农业地理的叙述則比較簡单，因而选擇本書的自然地理和农业地理部分作为补充，自有其一定的参考价值。

本書作者之一的 L. D. 斯丹普博士，系倫敦大学倫敦經济学院地理系主任。1930 年在他創議之下，英国組織了不列顛土地利用調查所，并一直担任这个机构的主任。在第二次世界大战后，曾一度担任世界地理学会会长，是英国地理界最活跃的人物之一。著作方面很广，而偏重于农业地理、商业地理和地質学等，本書是他代表作之一，此外較重要的著作有："不列顛的构造和景观"(1946 年)、"不列顛的土地、它的利用和誤用"(1948 年)等書。本書另一作者 S. H. 比佛系北斯旦福郡大学学院地理教授。

作者根据自己的調查观察，并引用丰富的資料，对英国和爱尔兰自然地理的特点、农业生产的历史发展过程和現状以及自然条件和經济发展之間現存的相互关系作了比較系統而全面的描述，可以帮助我們了解英国和爱尔兰自然条件和农业生产面貌的輪廓。但必須指出，作者是資产阶級統計記述学派的代表人物，在方

法上，他們把經济地理单純理解为統計表加上一些記述和說明，而在理論上他們拒絕对事物的发展过程作本質上的分析。例如作者在本書的第一章(不列顛的位置)、第三章(不列顛的地形)、第四章(不列顛的天气和气候)、第七章(不列顛的土地利用)和第十章(农业)等部分，片面强調地理位置、地形和气候条件对于生产活动的决定性的影响，而漠視社会本質与历史条件作用的分析。又如作者在談到英国和海外殖民地之間的經济关系时，認为对殖民地国家的掠夺是理所当然，对于殖民主义者的罪恶只字不提，完全掩飾了殖民主义的强盜行徑，而为殖民主义者进行辯护。讀者对于諸如此类的反动的資产阶級思想观点必須有所判断而坚决揚弃。

苏联莫斯科大学地理系 И. 維特威尔教授(已故)在本書 1943 年版的俄文譯本序言中，明白地指出了本書的缺点。首先在理論观点上："本書絲毫不想从社会的观点分析所研究的各种現象，小心翼翼地迴避关于这方面的所有一切。在关于农业的一章中，一点也沒有談到地主和地租，也沒有提到英国农庄的社会型式。……必須指出，对于社会矛盾保持沉默，也和对殖民問題保持沉默一样，本身就是最有說服力的：它比任何語言都更雄辯地說明，这些題目十分危險，矛盾非常尖銳，前途极其忧虑。……本書軟弱无力和庸俗平凡的理論，則可以帮助善于深思的讀者判断英国資产阶級經济地理学的思想水平"。其次在方法上，"本書沒有提出重大問題，沒有作广泛的綜合。尽在叙述一些常常彼此沒有联系的細节。这本書与其說是地理和經济的綜合，还不如說是各个地理要素的分析和它們之間某些联系的分析。有些地方材料过多，是經济地理研究所不必要的。"資产阶級經济地理学对自然环境的闡述，并不联系生产而把它作为条件来对待，而是把二者割裂开来分别处理。針对这些特点，譯者認为把本書第一部分的譯本更名为"自然地理和农业地理"更符合內容的实質。

本書1954年的版本虽較1943年版本有了一定程度的改进，而上述这些缺点基本上还是存在的。但在目前缺乏这方面系統的地理書籍情况下，这本中譯本的出版，无疑是有助于我国人民对英国和爱尔兰共和国的了解的。

譯　者

1959年春、北京。

附录　汉英人名、地名对照表

二　画

丁华尔　Dingwall

三　画

凡特諾　Ventnor
大粘土谷　Great Clag Vale
卫尔　Ware
卫弗內　Waveney
卫桥　Weybridge

四　画

中洛齐安　Midlothian
中原　Midlands
中部谷地　Midland Valley
內恩　Nairn
內納河　Nene R.
內斯　Ness
內維斯山　Ben Nevis
厄克斯　Exe
厄克斯漠　Exmoor
厄的夫　Etive
厄特利克且尔　Ettrickdale
厄塞克斯　Essex
孔卫　Conway
巴尔摩拉　Balmoral
巴塔旭特　Bagshot
巴斯　Bath
巴德耐　Bardney
戈林口　Goring Gap
比干斯威特　Biggleswade
比林斯盖特　Billingsgate
比佛　Beaver, S. H.
比脫洛乞来　Pitlochry
牛津郡　Oxfordshisre
韦口　Wey Gap
韦弗　Waver
韦茅斯　Weymouth
韦兹完斯　Wadsworth, J.

五　画

加来　Garry
加的夫　Gardiff
北希尔特　North Shields
北里定　North Riding
北岡　North Downs
北桑普敦　Northampton
卡尔德　Calder
卡馬逊郡　Carmarthenshire
卡得伊德利斯　Cader Idris
古尔　Goole
叩　Kew
台丁頓　Teddington
台河　Tay, R.
史达普尔登　Stapledon, George
史杰梅　Stemme, H.
史高德　Scott
史密士　Smith, R.
司开　Skye
司东比尔斯瀑布　Stonebyres Falls
司东哈文　Stonehaven
圣乔治地方　St. George's Land
圣罗棱士　St. Lawrence
圣爱夫斯　St. Ives
圣爱特蒙斯　St. Edmunds

外赫布里底 Outer Hebrides
尤 Lune
尼特 Nidd
尼斯 Nice
布尔浮斯 Bulverhytne
布列克罕 Brixham
布列塔尼 Brittany
布利格 Brigg
布来冏比康斯 Brecon Beacons
布来德福特 Bradford
布罕高原 Buchan Plateau
布里斯特耳 Bristol
布里斯特耳海峡 Bristol Channel
布拉克摩 Blaekmore
布罗克斯波恩 Broxbourne
布罗特斯 Broads
布雷迪斯乐 Bledisloe
弗兰特斯 Flanders
弗兰塞尔堡 Fraserburgh
弗利享 Friesian
弗利特伍德 Fleetwood
弗拉姆巴罗 Flamborough
弗林特郡 Flintshire
汉布尔敦丘陵 Hambledon Hills
汉普郡 Hampshire
瓦汁 Wash
瓦立克郡 Warwickshire
瓦林敦 Warrington
甘德 Gander
白金罕郡 Buckinghamshire
白垩地层 Chalklands
白浮兰 Beverley
白馬谷 White Horse, Vale of
石灰岩山 Limestone Mts.
石南沼澤 Heathermoor
石場 Stone sfield
邓布立奇泉 Tunbridge Wells
邓地 Dundee
邓格 Denge
兰开郡 Lancashire
兰开斯特利亚 Lancastria
兰恩 Lleyn
东恩克利亚 East Anglia

六 画

亚風河 Avon R.
亚伯丁 Aberdeen
亚伯丁郡 Aberdeenshire
亚伯来丘陵 Abberley Hills
亚伯斯維斯 Aberystwyth
亚姆期特朗 Armstrong, H. E.
亚速尔 Azores
伊凡斯汉 Evesham
伊利 Ely
伊普斯維希 Ipswich
伊普森 Epsom
伍德 Wood, H. J.
伍德立奇 Wooldridge, S. W.
伐倫西亚 Valentia
关姆且利 Cwm Dyli
列河 Lea R.
列勃尔河 Ribble R.
列普赫德 Leatherhead
列凱丘陵 Lickey Hills
列滿利克 Limerick
匡托克丘陵 Quantock Hills
华夫 Wharfe
华尔特 Walters, R. C. S.
华尔登岔路 Waltham Cross
华德生 Watson, Dr.
毕尔罕 Bilham, E. G.
毕克灵 Pickering, Valeof
吉尔賽 Jersey
地极角 Land's End
多尔加洛格 Dolgarrog
多那哈提 Donaghadee

多金 Dorking
多維尔 Dover
安南旦尔 Annandale
安特林 Antrim
安琪尔塞 Anglesey
托开 Torquay
托特完斯山 Tortworth Ridge
托勒密 Ptolemy
托維谷 Towy. Valeof
朴次茅斯 Portsmouth
朴次塘丘陵 Portsdown Hill
米尔 Mill, H. R.
老哈文 Old Haven
艾尔郡 Ayrshire
艾尔斯柏利 Aylesbury
艾登谷 Eden Valley
西利群島 Scilly Isles
西里定 West Riding
西洛齐安 Lothian, West
西約克郡 West Yorkshire
西特喀 Sitka
西部高地 Western Heights
迈恩特洛格 Maentwrog
达倫特口 Darent Gap
达那池灣 Dornoch Firth
达特漠 Dartmoor

七 回

亨丁頓郡 Hantingdonshire
亨德海特 Hindhead
伯明翰 Birmingham
伯斯 Perth
伯斯郡 Perthshire
克宁汉 Cunningham
克倫特丘陵 Clent Hills
克列夫兰 Cleveland
克来特 Clyde
克拉尔 Clare
克拉依文水庫 Claerwen reservoir
克洛依特 Clwyd
克洛森斯 Crossens
克隆尼 Clunie
克隆滿 Cromer
克隆森林 Clun Forest
克雷斯頓 Clacton
利 Ree
利物浦 Liverpool
利薩特 Lizard
劳斯 Lawes, J. B.
劳德旦尔 Landerdale
龐特尾 Ponder's End
却恩伍特森林 Charnwood Forest
坎特布雷 Canterbury
孚耐斯 Furnes
完新 Worthing
希乐普郡 Shropshire
希伯雷斯 Hebrides
希留斯布雷 Shrewsbury
希斯拉 Heathrow
怀河 Wye R.
怀特島 Wight, Isle of
杜罕 Durham
杜美尔桥 Tummel Bridge
杜塞特 Dorset
汶逊河 Wensum R.
沐恩山 Mourne Mts
沙尔图 Salter, C. S.
沙立斯布雷 Salisbury, E. J.
設得兰 Shetlands
設菲尔德 Sheffield
里 Lee
里茲 Leeds
里斯 Leith
里維耶拉 Riviera

八 回

奇宜士 Guinness
奈格湖 Lough Neagh
孟茂斯郡 Monmouthshire
孟迪普丘陵 Mendip Hills
孟莱 Manley, Gordon
彼得海特 Peterhead
彼得堡洛 Peterborough
拉布兰 Lapland
拉布拉多 Labrador
拉那克郡 Lanarkshire
拉姆斯盖特 Ramsgate
拉波恩 Lambourn
拉崗湖 Lagan Loch
拉諾赫 Rannoch
拉雅德 Rhayader
拉德諾森林 Radnor Forest
林肯谷 Lincoln, Vale of
林肯脊 Lincoln Edge
林肯郡 Lincolnshire
林肯灌木地 Lincoln Heath
林賽 Lindsey
林敦 Linton, D. L.
林穆斯 Lynmouth
果利低地 Carse of Gowrie
法宁罕 Farningham
法尔河 Fal R.
法罗斯 Faerces
法賽德 Fawcett, C. B.
波宁頓瀑布 Bonnington Falls
波兰特森林 Bowland Forest
波洛克谷地 Porlock, Vale of
波特兰 Potland
波普来頓 Poppleton
波德明 Bodmin
泮賽谷 Pewsey, Vale of
祁基 Geikie, A.
罗士培 Roxby, P. M.
罗彻斯特 Rocester
罗逊旦尔 Rossendale
罗斯郡 Ross-shire
罗桑斯旦特 Rothamsted
肯布兰 Cumberland
肯布利亚 Cumbria
肯特 Kent
舍武德森林 Sherwood Forest
芬兰特 Fenland
芳罕 Farnham
苏色斯 Sussex
苏雷 Surrey
苏福克 Suffolk
金士林 King's Lynn
金卡亭 Kincardine
金洛来芬 Kinlochlevan
金滿利其 Kimmeridge
阿士俾——查恩伍特高原 Ashby——Charnwood Plateau
阿士塘森林 Ashdown Forest
阿尔河 Aire R.
阿尔科特 Alcott
阿倫口 Arun Gap
阿倫得尔 Arundel
阿克霍尔梅 Axholme
阿希斯底特 Ashstead
阿杜尔口 Adur Gap
阿姆韦尔 Amwell
阿盖尔郡 Argyllshire
阿摩利卡 Armorica
阿德那克罗沙 Ardnacrusha

九 画

勃勒克兰 Breckland
勃維克 Berwick
南方台地 Southern Uplands
南冈 South Downs
哈尔 Hall, A. Daniel
哈特尔浦 Hartlepool

哈特希尔 Hartshill
哈兹 Harz
哈斯丁 Hastings
哈謀 Harmer, F. W.
哈博洛集 Market Harborough
契尔顿丘陵 Chiltern Hills
契郡 Cheshire
契斯亨德 Cheshunt
契斯特 Chester
威尔士浦 Welshpool
威尔斯 Wills, L. J.
威尔登湖 Wealden Lake
威尔德 Weald
威兰谷 Welland Valley
威佛 Weaver
威克洛 Wicklow
威克斯福特 Wexford
威灵敦 Wellington
威格敦郡 Wigtown shire
威斯特漠兰 Westmorland
威廉堡 Fort Willian
威瑞森林 Wyre, Forest of
威薩姆山口 Witham Gap
恒浦河 Humber R.
恒斯唐敦 Hunstanton
恰德威尔 Chadwell
柏克利 Berkeley
柏克郡 Berkshire
柏利 Bury
柏培克島 Purbeck, Isle of
柏敦 Burton
柯尔契斯特 Colchester
柯尔維克 Colwick
柯尼希里維耶拉 Cornish Riviera
柯克港 Cork Harbour
柯克梅尔口 Cuckmere Gap
柯拉林瀑布群 Corra Linn Falls
柯斯伍兹 Cotswolds
洛冉 Rother
洛卡尔 Rockall
洛齐安 Lothians
洛亭 Roding
洛威斯托夫特 Lowestoft
派兰特 Parret
独瞰沙 Dogger Bank
珊瑚 Corallian
美尔登莫布雷 Melton Mowbray
美德韦口 Medway Gop
美德斯东 Maidstone
約克 york
約克谷 Vale of York
約克郡 Yorkshire
胥立 Sealy, K. R.
胥克斯 Sykes
英吉利海峡 English Channel
英格兰領土 English Pale
茂森干口 Merstham Dry Gap
迪河 Dee R.
迪斯美沼澤 Dismal Swamps
革尔凡 Girvan

十 画

俾肯斯 Bierknes
哥倫比亚 Columbia
埃齐山 Edge Hill
埃拉托色尼 Erathostheness
夏伯崗 Shap Fells
宾宁山 Pennines
庫巴 Cupar
恩古斯 Angus
恩格利亚 Anglia
格兰坪 Grampians
格倫坦 Grantham
格倫科 Glencoe
格拉兹浦尔 Glasspoole, J.
格拉斯哥 Glasgow

格拉摩根 Glamorgan
格林威治 Greenwich
格林逊特 Greensand
格林斯貝 Grimsby
格罗斯特 Gloucester
格罗斯特郡 Gloucestershire
格朗敦 Granton
桑提 Sandy
爱倫 Allen
爱倫 Elan Reservoir
爱依 Ae
爱坪森林 Epping Forest
爱非立克谷 Glen Affric
泰因濱 Tyneside
泰因穆斯 Tynemouth
泰晤士 Thames
泰維俄特旦尔 Teviotdale
泰德卡斯特 Tadcaster
浦維斯谷 Powis, Vale of
浮恩湖 Vyrnwy Lake
海尔 Hare, F. K.
海尔凡立 Helvellyn
海尔福特河 Helford R.
海峽群島 Channel Islands
烏士特 Worcester
烏士特郡 Worcestershire
烏尔河 Ure R.
烏尔斯特 Ulster
烏斯口 Ouse Gap
烏斯河 Ouse R.
特維德旦尔 Tweeddale
特維德河 Tweed R.
班夫 Banff
班夫郡 Banffshire
班河 Bann R.
留却得湖 Luichart Loch
納尼敦山 Nuneaton Ridge
紐卡斯尔 Newcastle
紐林 Newlyn
紐哈文 Newhaven
索尔威低地 Solway Lowlands
索多浮山 Shotover Hill
索滿塞特 Somerset
茵滿內斯 Invernes
馬尔布 Marbut, C. F.
馬尔汶丘陵 Malvern Hills
馬尔堡岡 Marlborough Downs
馬克来斯菲尔德 Macclesfield
馬林 Malling
馬迭生 Mathieson, R. S.
馬金德 Mackinder, Halford J.
馬連海特 Malin Head
高乃德 Garnett, Alice
高卢人 Gaul
高地帶 Highland Zone
高德文 Godwin, H.

十一畫

勒維克 Lerwick
培文賽沼澤 Pevensey Marsh
培福特 Bedford
培福特郡 Bedfordshire
基尔 Keele
基尔計尔 Kilkeel
基尔旦尔 Kildare
基尔拉洛 Killaloe
基尔特 Kielder
基尔福特 Guildford
基德明斯特 Kidderminster
密尔福特哈文 Milford Haven
密特尔色斯 Middlesex
密特福特 Midford
崖壁帶 Scarplands
康华尔 Cornwall
康特来 Contley
康諾克猎場 Connock Chase

曼彻斯德 Mancester
曼島 Man, Isle of
曼恩 Main
梅凡吉賽 Mevagissey
梭斯布雷平原 Sailsbury Plain
硫斯 Lewes
脫來格湖 Treig Loch
萊因 Rhine
裘特平原 Gwent, Plain of
諾廷厄姆 Nottingham
諾廷厄姆郡 Nottinghanshire
諾沙勒敦堙口 Northallerton Gap
諾里季 Norwich
諾桑布利亞 Northumbria
諾桑勃兰 Northumberland
諾福克 Norfolk

十二画

凱尔孕 kelham
凱尔的克人 Celtic
凱特穆斯 Catmoss
凱索普 Caythorpe
凱斯內茲 Caithness
凱斯希文 Kesteven
凱維沃特丘陵 Cheviot Hills
善农 Shannon
彭布罗克 Pembroke
彭布罗克郡 Pembrokeshire
彭胜斯 Penzance
彭特尔 Bunter
彭特兰 Pentland
提尔布雷 Tilbury
提茲河 Tees R.
敦卡斯特 Doncaster
敦克尔克 Dunkirk
敦河 Don R.
敦格耐茲 Dungeness
敦道克 Dundalk
斯韦尔河 Swale
斯丹普 Stamp, L. D.
斯文納敦 Swinnerton, H. H.
斯卡巴罗 Scarborough
斯旦福郡 Staffordshire
斯托尔口 Stour Gap
斯迈僧 Smetham, D. J.
斯批登 Speeton
斯刻耐司 Skegness
斯图亚特 Stuart
斯旺西 Swansea
斯保尔亭 Spalding
斯特来司格拉斯 Strathglass
斯特来司摩尔 Strathmore
斯特洛姆內斯 Stromness
斯培河 Spey R.
斯篤平 Steeping
斯諾敦 Snowdon
斯潭林低地 Stirling, Carse of
斯篤諾威 Stornoway
斯戴宁 Steyning
普尔屯丘陵 Polden Hills
普来茅斯 Plymouth
普来斯特維希 Prestwich
湖区 Lake District
湯士賴 Tansley, A. G.
湯敦 Taunton
湯敦第安 Taunton-Deane
番島 Fair Island
登弗利斯郡 Dumfries-shire
第西尼 Dysynni
第恩 Dean
舒布雷內斯 Shoeburyness
菲尔斯底特 Felstead
菲尔德 Fylde
費夫郡 Fifeshire
都伯林 Dublin
都德 Tudor

隆乃沼澤地 Romney Marsh
隆亚希敦 Long Ashton
隆克斯 Lonks
雅穆斯 Yarmouth
黑乡 Black Country
黑崗丘陵 Blackdown Hills

十三画

奥克尼群島 Orkney Islands
奥特福特 Otford
塞尔貝 Selby
塞汶河 Severn R.
塞德福特 Thetford
新市 Newmarket
新森林 New Forest
歇洛克·荷姆斯 Holmes, Sherlock
瑞金 Wrekin
瑟尔梅尔湖 Thirlmere Lake
瑟尔索 Thurso
葛恩賽 Guernsey
詹逊 Johnson
道格拉斯 Douglas
鉄桥 Ironbridge
雷士德 Leicester
雷士德郡 Leicestershire
雷特希尔 Redhill
雷提卜浣水庫 Ladybower Reservoir

十四画

瑪該脫 Margate
福尔司灣 Forth, Firth of
福尔摩斯 Falmouth
福由斯 Foyers
福威 Fowey
維尔特郡 Wiltshire
維克 Wick
維特斯旦勃尔 Whitstable
維敦集 Market Weighton
維斯彼希 Wisbech
維新敦 Wissington
蒲克斯敦 Buxton
盖洛威 Galloway
豪斯华特 Haweswater
蒙哥馬利 Montgomery
蒙特利尔 Montreal
蒙特罗斯 Montrose
赫尔河 Hull, R.
赫来福特 Hereford
赫来福特郡 Herefordshire
赫威克斯 Herdwicks
赫福特郡 Hertfordshire

十五画

劍桥 Cambridge
劍桥郡 Cambridgeshire
德不脫福特 Deptford
德倫特河 Trent R.
德貝 Derby
德貝郡 Derbyshire
摩尔谷 Glen More
摩尔康 Morecambe
摩尔曼斯克 Murmansk
摩雷口 Mole Gap
譚鳳 Devon
譚鳳郡 Devonshire
譚甘湖 Derg Lough
譚溫特河 Derwent R.
魯宾逊 Robinson, G. W
魯特兰 Rutland

十六画

穆士 Moss, C. E.
穆累灣 Moray Firth
穆斯凱尔喀克 Muschelkalk
賴盖特 Reigate
霍尔德耐斯 Holderness

霍姆斯且尔 Holmesdale
默尔济河 Mersey R.

十七画

薛尔普斯沼澤 Seirpus Moors

十八画

戴維斯 Davies, W.

戴維斯 Davis, W. M.
鵝灣 Goose Bay

二十画

騷桑普敦 Southampton

二十一画

覓鬼桥 Devil's Bridge

中科院植物所图书馆
S0013685

57.18511
616

1985.5.15

57.18511
616

統一書号: 12017·107
定　　价: 1.00 元